

Instalación
Operación
Mantenimiento

Condensación a Aire
Compresor Scroll
20 a 150 Ton
50 / 60 Hz

Modelos: 50 o 60 Hz

CGAD020	CGAD040
CGAD025	CGAD050
CGAD030	CGAD060
CGAD070	CGAD100
CGAD080	CGAD120
CGAD090	CGAD150





ADVERTENCIA DE SEGURIDAD

La instalación y el servicio a este equipo sólo debe efectuarse por personal calificado. La instalación, el arranque y el dar servicio a equipo de calefacción, ventilación y aire acondicionado representa un grado de peligro requiriéndose por lo tanto de conocimiento específico y capacitación para quien realiza dichas labores. El equipo que ha sido instalado, ajustado o alterado inapropiadamente por alguna persona no calificada, podría provocar la muerte o lesiones graves. Al trabajar sobre el equipo, observe todas las indicaciones de precaución en la literatura y en las etiquetas adheridas al equipo.

Octubre 2015

CGAD-SVN02B-ES



Aviso Importante

IMPORTANTE:
Las unidades de medida dimensional en este catálogo están en milímetros (mm). (Excepto aquellas que están referenciadas)

Control de Emisión de Refrigerante
La conservación y reducción de la emisión de gases se deben llevar a cabo siguiendo los procedimientos de operación y servicio recomendados por Trane, con atención específica a lo siguiente:

El refrigerante que se usa en cualquier tipo de equipo de aire acondicionado debe ser recuperado o reciclado para reutilización, represado o totalmente destruido siempre que se lo remueva del equipo. **No se debe jamás liberarlo a la atmósfera.**

Tenga siempre en cuenta la posibilidad de reciclaje o reproceso del refrigerante transferido antes de empezar la recuperación por cualquier método.

Los temas sobre refrigerantes recuperados y calidades aceptables están descritos en la norma ARI 700.

Use cilindros aprobados y seguros. Cumpla con todas las normas de seguridad y transporte que se apliquen al transportar contenedores de refrigerante.

Para minimizar emisiones durante la transferencia del refrigerante, use equipos de reciclaje. Siempre use métodos que proporcionen el vacío más bajo posible mientras recuperan y condensan el refrigerante dentro del cilindro.

Importante:
Ya que Trane de Brasil tiene una política de continuo desarrollo de sus productos, la empresa se reserva el derecho de cambiar sus especificaciones y dibujos sin previo aviso. La instalación y manutención de los equipos especificados en este manual deben ser llevados a cabo por técnicos acreditados o autorizados por Trane; el hecho de no cumplir o no adoptar los procedimientos presentados en ese manual podrá acarread la pérdida de garantía del producto.



Índice



Model Number

C	G	A	D	1	5	0	J	B	A	0	N	2	N	N	A	N	0	N	N	N	N	N	N	N	N	0	N	P	0	0	0	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

Dígitos 1,2 - Modelo de la Unidad
CG = "Cold Generator" Scroll Chiller

Dígito 3 - Tipo de Unidad
A = Condensación el aire

Dígito 4 - Secuencia el Proyecto
D = Secuencia D

Dígitos 5,6 e 7 - Capacidad Nominal
020 = 20 Ton. Refrig. Nominal
025 = 25 Ton. Refrig. Nominal
030 = 30 Ton. Refrig. Nominal
040 = 40 Ton. Refrig. Nominal
050 = 50 Ton. Refrig. Nominal
060 = 60 Ton. Refrig. Nominal
070 = 70 Ton. Refrig. Nominal
080 = 80 Ton. Refrig. Nominal
090 = 90 Ton. Refrig. Nominal
100 = 100 Ton. Refrig. Nominal
120 = 120 Ton. Refrig. Nominal
150 = 150 Ton. Refrig. Nominal

Dígito 8 - Tensión de la Unidad
C = 220/60/3
J = 380/60/3
D = 380-400/50/3
4 = 440-460/60/3

Dígito 9 - Local de Fabricación
B = Planta de Curitiba - Brasil

Dígitos 10,11 - Secuencia de Modif. Bajo el Proyecto
A0 - Secuencia A0 (Definido por la Fábrica)

Dígito 12 - Agencia de Certificación
N = Sin certificación

Dígito 13 - Tipo de Refrigerante
2 = R22
4 = R407c

Dígito 14 - Tipo de Válvula de Expansión
N = Termostática

Dígito 15 - Aplicación el Evaporador
N = Temp. de Salida Estándar (4-15°C)

Dígito 16 - Material da Aleta do Condensador
A = Aleta de Alumínio
S = Yellow Fin

Dígito 17 - Configuración de la Tubería
N = Estándar
A = Tubería con válvulas de servicio en las líneas de succión y descarga.

Dígito 18 - Dígito Reservado
0 = Reservado

Dígito 19 - Tipo de Alimentación
N = Barramento de Entrada
D = Interruptor Seccionador
C = Disyuntor

Dígito 20 - Interfaz de Operación Remota
N = Sin Interfaz Remota
C = Tracer Comm3 Interfaz
L = Comm5 - LonTalk Compatible (LCI-C) Interfaz

Dígito 21 - Controles de Entrada
N = Sin Controles
R = Setpoint Externo da Temp. de Salida de Água

Dígito 22 - Controles de Salida
N = Sin controles
A = Salida para Alarmas

Dígito 23 - Accesorios Eléctricos
N = Sin accesorios

Dígito 24 - Accesorios do Cuadro Eléctrico
N = Sin accesorios

Dígito 25 - Panels de Protección
N = Sin Protección

Dígito 26 - Accesorios de Instalación
N = Sin Accesorios de Instalación
R = Aislador de Vibración en Neoprene
F = Kit de Adaptador para Brida
G = Aislador y Kit de Adaptador

Dígito 27 - Dígito Reservado
0 = Reservado

Dígito 28 - Dígito Reservado
0 = Reservado

Dígito 29 - Idioma - Literatura/Etiquetas
P = Portugués/Español

Dígito 30 - Dígito Reservado
0 = Reservado

Dígito 31 - Dígito Reservado
0 = Reservado

Dígito 32 - Dígito Reservado
0 = Reservado

Dígito 33 - Tipo de Producto
N = Estándar
Z = Especial

El código del producto describe la configuración, capacidad y características de los opcionales. Es muy importante indicar el orden correcto del código del equipo para evitar problemas futuros en la entrega. Consulte arriba la descripción de cada dígito que compone el código del producto:



Datos Generales

Tabla 1 - Datos Generales CGAD 20-150Ton - 50 ó 60 Hz

Modelo [1]		CGAD020	CGAD025	CGAD030	CGAD040	CGAD 050	CGAD060	CGAD070	CGAD080	CGAD090	CGAD100	CGAD120	CGAD 150
60Hz													
Capacidad Nominal	Ton	17,9	21,4	26,5	36,1	42,8	52,6	65,7	76,2	82,6	95,3	116,8	144,0
Consumo Nominal [3]	KW	20,0	27,2	30,7	41,3	53,9	61,6	71,8	82,2	93,9	106,5	135,3	156,5
Corriente Nominal [2]	A	54.0	68.0	78.0	97.0	123.0	142.0	163.0	192.0	210.0	255.0	295.0	376.0
Eficiencia [3]	E.E.R.	10,8	9,4	10,4	10,5	9,5	10,2	11,0	11,1	10,5	10,7	10,4	11,0
	KW/TR	1,115	1,273	1,157	1,143	1,258	1,171	1,093	1,079	1,137	1,118	1,158	1,087
50Hz													
Capacidad Nominal	Ton	15.5	18.6	23.0	31.2	37.2	45.5	56.5	65.4	71.2	85.2	104.7	128.6
Consumo Nominal [3]	KW	16,8	23,0	25,8	34,6	45,6	51,8	59,9	68,9	78,4	95,4	121,0	140,5
Corriente Nominal [4]	A	45,0	57,0	65,0	80,0	110,0	116,0	130,0	150,0	170,0	190,0	225,0	284,0
Eficiencia [3]	E.E.R.	11.1	9.7	10.7	10.8	9.8	10.6	11.3	11.4	10.9	10.7	10.4	11.0
	kW/TR	1,086	1,238	1,123	1,109	1,227	1,137	1,060	1,053	1,102	1,119	1,155	1,093
Compressor													
Modelo [7]		SM125	SM185 SM125	SM185	SM125	SM185 SM125	SM185	SM185 SM125	SM185 SM125	SM185	SY300	SY240	SY300
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Cantidad		2	1 / 1	2	4	2 / 2	4	2 / 4	4 / 2	6	4	6	6
Capacidad Nominal	Ton	10	15/10	15/15	10	15/10	15	15 / 10	15 / 10	15	25	20	25
Evaporador													
Volume Armacenaje	L	44	41	62	52	79	143	151	143	122	122	173	277
Caudal de Agua Minimo	m^3/h	5,5	6,8	8,2	10,9	13,6	16,4	21,8	27,3	27,3	32,7	40,9	49,1
Caudal de Agua Máximo	m^3/h	16,4	20,4	24,5	32,7	40,9	49,1	65,4	81,8	81,8	98,1	122,7	147,2
Conección de Entrada		2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	4"	4"	4"	4"	4"	6"	6"
Conección de Salida		2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	4"	4"	4"	4"	4"	6"	6"
Condensador													
Tipo		Aletado em alumínio , com tubos de cobre diâmetro 3/8"											
N° de Serpentines		2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Área de Face Total	m^2	4.7	4.7	4.7	8.5	11.0	11.0	14.0	14.7	14.7	13.1	16.9	19.5
Aletas p/ Plugadas		16	16	14	16	16	16	14	14	14	16	16	16
N° de Rows		2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Ventilador													
Cantidad		2	3	3	4	6	6	6	8	8	6	8	10
Diametro	mm	762	762	762	762	762	762	762	762	762	762	762	762
Caudal de Aire	m^3/h	32620	45.870	44.170	64.560	95.140	95.140	97.690	122.330	122.330	98.118	130.824	163.530
RPM	RPM	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140
Potencia del Motor	KW	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
Tipo de Transmisión		Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta
Datos Generales													
Altura	mm	1840,5	1840,5	1840,5	2190,5	2190,5	2190,5	2190,5	2190,5	2190,5	2376,0	2376,0	2376,0
Largo [5]	mm	2195,0	2195,0	2195,0	2389,0	2989,0	2989,0	3695,0	3903,0	3903,0	3425,0	4949,0	4949,0
Profundidad	mm	1350.0	1700.0	1700.0	1880.0	1880.0	1880.0	1880.0	1880.0	1880.0	2242.0	2242.0	2242.0
Área Piso [6]	m^2	2,700	3,400	3,400	3,940	5,250	5,250	6,580	6,970	6,970	7,237	10,654	10,654
Refrigenrante	Standard	R-22	R-22	R-22	R-22	R-22	R-22	R-22	R-22	R-22	R-22	R-22	R-22
	Opcional	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C
N° de Circuitos		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Estágio de Capacidad	%	50/100	40/100	50/100	25 / 50	20 / 40	25 / 50	29/57	31/63	33/67	25/50	17/33	17/33
					75 / 100	70 / 100	75 / 100	79/100	81/100	83/100	75/100	67/100	67/100
Peso de Operación	kg	1340	1420	1480	1910	2210	2500	3000	3240	3220	3775	4135	4653
Peso de Embarque	kg	1300	1380	1420	1860	2130	2360	2850	3100	3100	3653	3962	4376

Notas:
(1) Datos basados en las condiciones de operación establecidas por la norma ARI 550/590-03.
(2) Los valores de corriente que se presentan se refieren a la alimentación en 220 V / 60 Hz
(3) Los valores que se presentan se refieren al consumo global del equipo (compresores y ventiladores)
(4) Los valores de corriente que se presentan se refieren a la alimentación en 380 V / 50 Hz
(5) Las medidas que se presentan tienen en cuenta la profundidad del tablero eléctrico acoplado al equipo (ver página 27 de este manual)
(6) Las medidas de área de piso no llevan en cuenta la base del tablero eléctrico acoplado al equipo.
(7) Los modelos de compresores se refieren a la refrigerante R22 (CGAD020-090). Los modelos en este manual se refieren a los actualmente desarrollados.
(8) Los adaptadores para Victaulic tipo de conexión no están previstas en configuration por patrón.
(9) El peso de operación incluye el peso del refrigerante y água.
(10) El peso de embarque incluye solamiente el peso del refrigerante.



Inspección de las Unidades

Inspección de las Unidades
Al recibir la unidad en el sitio de instalación, proceda de la siguiente manera:

- Verifique se los dados de la placa de identificación son los mismos que están en el orden de venta y en la factura del embarque (incluidas las características eléctricas);

- Verifique si la alimentación de energía local cumple con las especificaciones de la placa de identificación;

- Inspeccione cuidadosamente la unidad, buscando señales de daños de transporte. Si la inspección de la unidad revela daños o falta de material, avise inmediatamente la compañía de transporte. Especifique la clase y la magnitud del daño en el propio conocimiento de embarque/ desembarque antes de firmar;

- Informe a Trane de Brasil o a la Empresa Instaladora acerca de los daños y de las medidas a tomar para los debidos reparos. No repare la unidad hasta que se hayan inspeccionado los daños.

Almacenamiento
Si, en el momento de la entrega, no es posible poner la unidad en el sitio definitivo de la instalación, almacénela en un sitio seguro, protegida de intemperie u otras causas de daños. El almacenaje, así como el manejo indebido de los equipos, acarrea la pérdida de su garantía.

Instrucciones para la instalación correcta
Para una instalación correcta, tenga en cuenta lo siguiente antes de poner la unidad en el local:

- El piso la base de las unidades debe estar nivelado, firme y tener la resistencia necesaria para soportar el peso de la unidad y de los accesorios. Nivele o repare el piso del sitio donde se instalará la unidad antes de ponerla allí.

- Providencie calzos de goma o aisladores de vibración para las unidades.

- Provea los espacios mínimos recomendados para mantenimiento y servicios de rutina; consulte la página 12 de este manual.

- Tenga en cuenta las mismas distancias en el caso de que haya varias unidades juntas.

- Lleve a cabo la instalación eléctrica. Están previstas entradas para las conexiones eléctricas en ambos lados de las unidades.

- Proporcionar espacio suficiente para tener acceso a las tuberías y remover las tapas.

- El suministro de energía eléctrica debe seguir la Norma NBR 5410 , los códigos locales o de NEC.

- El instalador deberá providenciar e instalar las tuberías hidráulicas, para conectar las unidades acondicionadoras de aire al resfriador de líquidos CGAD.

Seguridad General
Las unidades CGAD están proyectadas para funcionar en forma segura y fiable siempre que se operen de acuerdo con las normas de seguridad.
El sistema opera con componentes eléctricos, mecánicos, presiones de gas y agua, etc. que pueden causar daños a personas y equipos si no se cumplen las normas de seguridad necesarias.
Por tanto, solo instaladores acreditados o autorizados por Trane de Brasil pueden llevar a cabo la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento de esos equipos.
Siga todas las normas de seguridad relacionadas con el trabajo y los avisos de atención de las etiquetas pegadas a las unidades, y siempre use herramientas y equipos apropiados.

Identificación de Peligros



¡ATENCIÓN!

Avisos de atención deben aparecer en intervalos adecuados y en puntos apropiados de este manual para alertar a los operadores y al personal de servicio acerca de situaciones de riesgo potencial que PUEDEN resultar en lesiones personales graves o daños a los equipos si no se cumplen las normas de seguridad.



CUIDADO:

Avisos de cuidado deben aparecer em intervalos adecuados y en puntos apropiados de este manual para alertar a los operadores y el personal de servicio acerca de situaciones de riesgo potencial que pueden generar daños a los equipos o al medio ambiente.

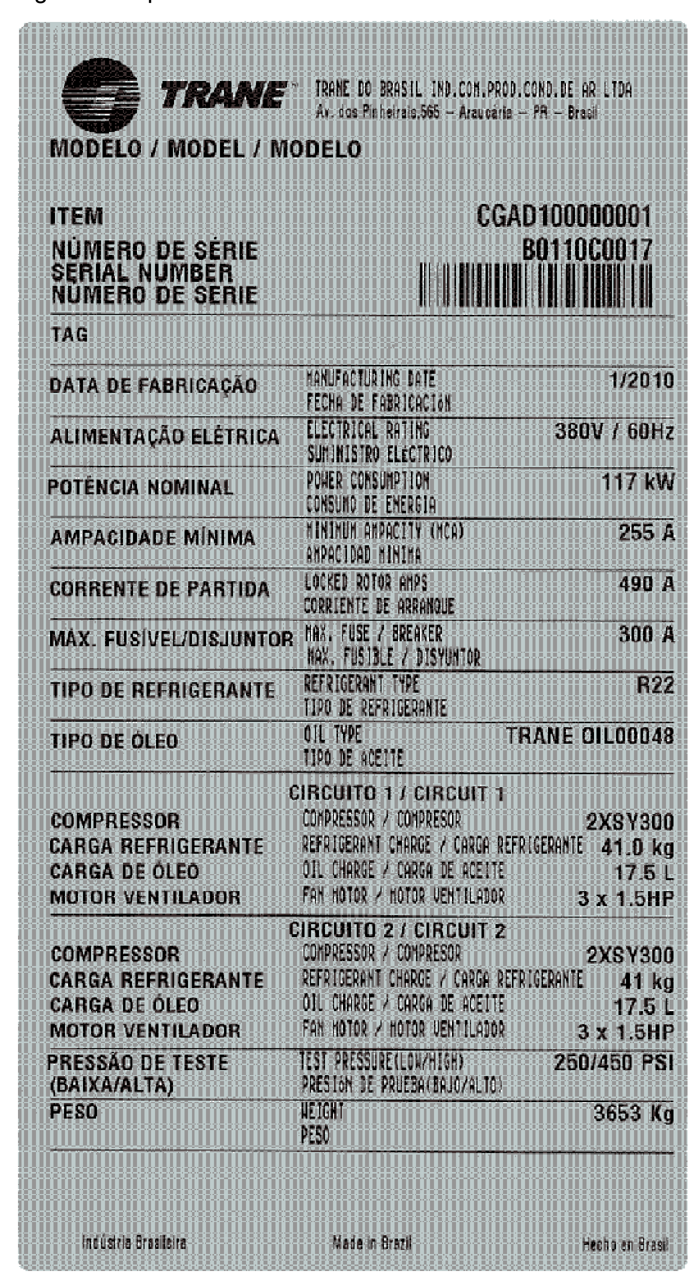


Información General

Etiquetas de identificación
Las etiquetas de identificación de unidad CGAD são fixadas na superficie externa da porta do painel de controle. Tarjetas de identificación de compresor se fijan en el propio compresor.

Vea la figura de la parte exterior de la mira delantera CGAD. para la ubicación e identificación de los mismos.

Fig. 01 - Etiquetas de identificación



TRANE DO BRASIL IND.COM.PROD.COND.DE AR LTDA
Av. dos Pinheirais,565 – Araucária – PR – Brasil

MODELO / MODEL / MODELO

ITEM		CGAD100000001
NÚMERO DE SÉRIE / SERIAL NUMBER / NÚMERO DE SERIE		B0110C0017
TAG		
DATA DE FABRICAÇÃO	MANUFACTURING DATE / FECHA DE FABRICACIÓN	1/2010
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	ELECTRICAL RATING / SUMINISTRO ELÉCTRICO	380V / 60Hz
POTÊNCIA NOMINAL	POWER CONSUMPTION / CONSUMO DE ENERGIA	117 kW
AMPACIDADE MÍNIMA	MINIMUM AMPACITY (MCA) / AMPACIDAD MINIMA	255 A
CORRENTE DE PARTIDA	LOCKED ROTOR AMPS / CORRIENTE DE ARRANQUE	490 A
MAX. FUSÍVEL/DISJUNTOR	MAX. FUSE / BREAKER / MAX. FUSIBLE / DISYUNTOR	300 A
TIPO DE REFRIGERANTE	REFRIGERANT TYPE / TIPO DE REFRIGERANTE	R22
TIPO DE ÓLEO	OIL TYPE / TIPO DE ACEITE	TRANE OIL00048
	CIRCUITO 1 / CIRCUIT 1	
COMPRESSOR	COMPRESSOR / COMPRESOR	2XSY300
CARGA REFRIGERANTE	REFRIGERANT CHARGE / CARGA REFRIGERANTE	41.0 kg
CARGA DE ÓLEO	OIL CHARGE / CARGA DE ACEITE	17.5 L
MOTOR VENTILADOR	FAN MOTOR / MOTOR VENTILADOR	3 x 1.5HP
	CIRCUITO 2 / CIRCUIT 2	
COMPRESSOR	COMPRESSOR / COMPRESOR	2XSY300
CARGA REFRIGERANTE	REFRIGERANT CHARGE / CARGA REFRIGERANTE	41 kg
CARGA DE ÓLEO	OIL CHARGE / CARGA DE ACEITE	17.5 L
MOTOR VENTILADOR	FAN MOTOR / MOTOR VENTILADOR	3 x 1.5HP
PRESSÃO DE TESTE (BAIXA/ALTA)	TEST PRESSURE(LOW/HIGH) / PRESIÓN DE PRUEBA(BAJO/ALTO)	250/450 PSI
PESO	WEIGHT / PESO	3653 Kg

Indústria Brasileira — Made in Brazil — Hecho en Brasil



Transporte y Manejo

Expedición y Manejo
1. Las unidades Resfriadoras CGAD salen de la fábrica listas para instalar, debidamente probadas, con la carga correcta de aceite y refrigerante para operar.

2. Cuando llegue la unidad, compare todos los datos de la placa con la información del pedido y de la factura.

3. Al recibir la unidad, verifique visualmente todos los componentes, las tuberías y conexiones para comprobar que no hay abolladuras ni fugas causadas por el manejo durante el transporte. En el caso de haber daños, avise inmediatamente la compañía de transporte y Trane de Brasil.

4. Las unidades Resfriadoras CGAD están equipadas con soportes para izado a lo largo del perfil de soporte en ambos lados de la unidad, con cuatro ojales. Pase los cables de izar por los ojales e instale barras alargadoras entre los cables en la parte superior de la unidad (fig. 1). Cuando se iza correctamente el equipo,
él balancea en su centro de gravedad. Los pesos de embarque están indicados en la tabla de Datos Generales.

5. Evite que cadenas, cuerdas o cables de acero toquen el equipo.

6. Durante el transporte, no balancee el equipo ni lo incline más que de 15° con relación a la vertical.

7. Los compresores se fijan al carril de sustentación por medio de los propios tornillos de los cojines de goma, que salen de la fábrica apretados para proteger contra movimientos que pueden romper las tuberías. La posición de operación y embarque en ese tipo de cojín es la misma.

Base de Apoyo y Fijación
1. Para fijar la unidad CGAD, hay que disponer de bases de apoyo perfectamente niveladas y lisas y comprobar que el sitio tiene suficiente resistencia para soportar el peso y absorber las vibraciones de la unidad.

2. Se recomienda el uso de calzos o amortiguadores de vibración bajo las patas de soporte de la unidad.
Los amortiguadores de vibración del tipo "cojín de goma" se suministran con las unidades CGAD y se deben instalar entre las patas de la unidad y la superficie de la base.
Al instalar el equipo sobre una losa, ponga siempre los amortiguadores del tipo "resorte" (hay que comprarlos).
No se recomienda el uso de amortiguadores de vibraciones de muelles.

3. Marque los puntos de sustentación sobre el piso y tenga cuidado al mover la unidad en el sentido horizontal y vertical.

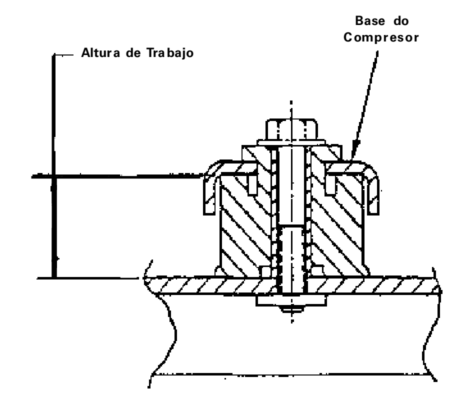
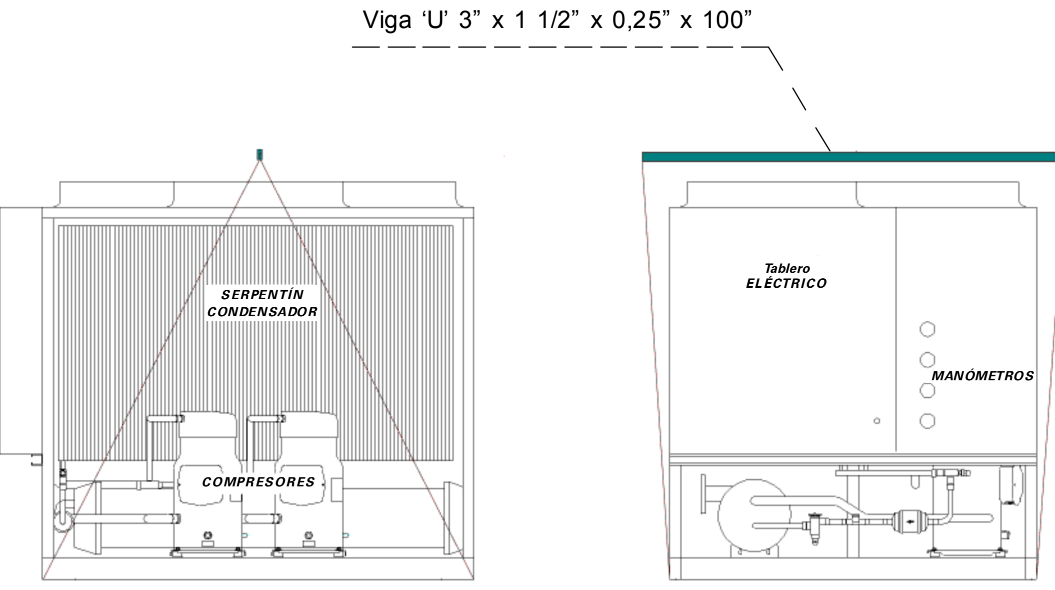


Fig. 2 - Instrucción de transporte y manejo





Espacios entre las Unidades y Pressión Sonora (dBA)

Para el buen funcionamiento del equipo, es muy importante mantener las distancias recomendadas entre las unidades y entre las unidades y las paredes, para permitir la buena circulación del aire, sin que haya riesgo de que el aire caliente vuelva al equipo (cortocircuito de aire). Consulte también la sección "Consideraciones de Aplicación", en este manual.

Fig. 3a - Espacios para mantenimiento y circulación del aire - CGAD 020 a 150

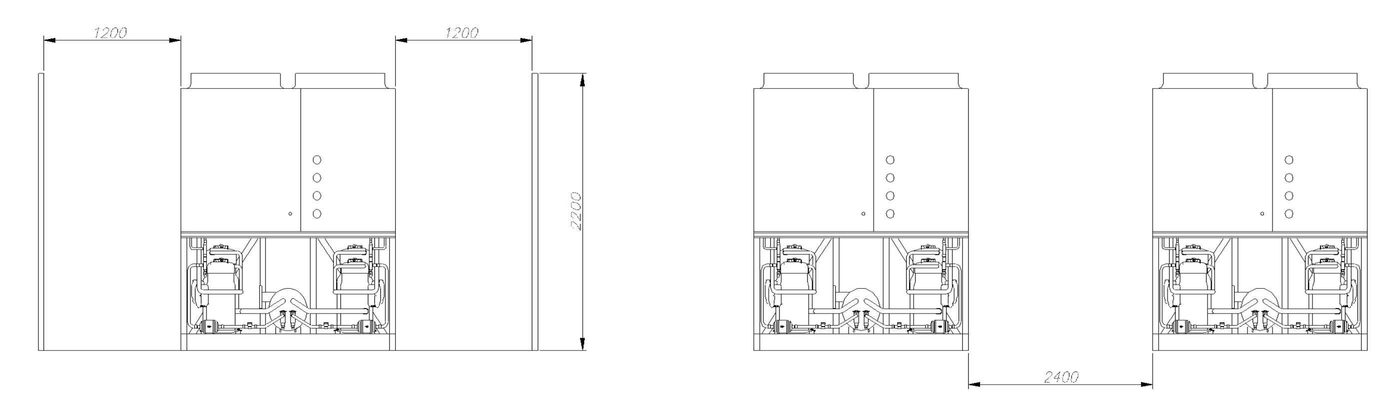
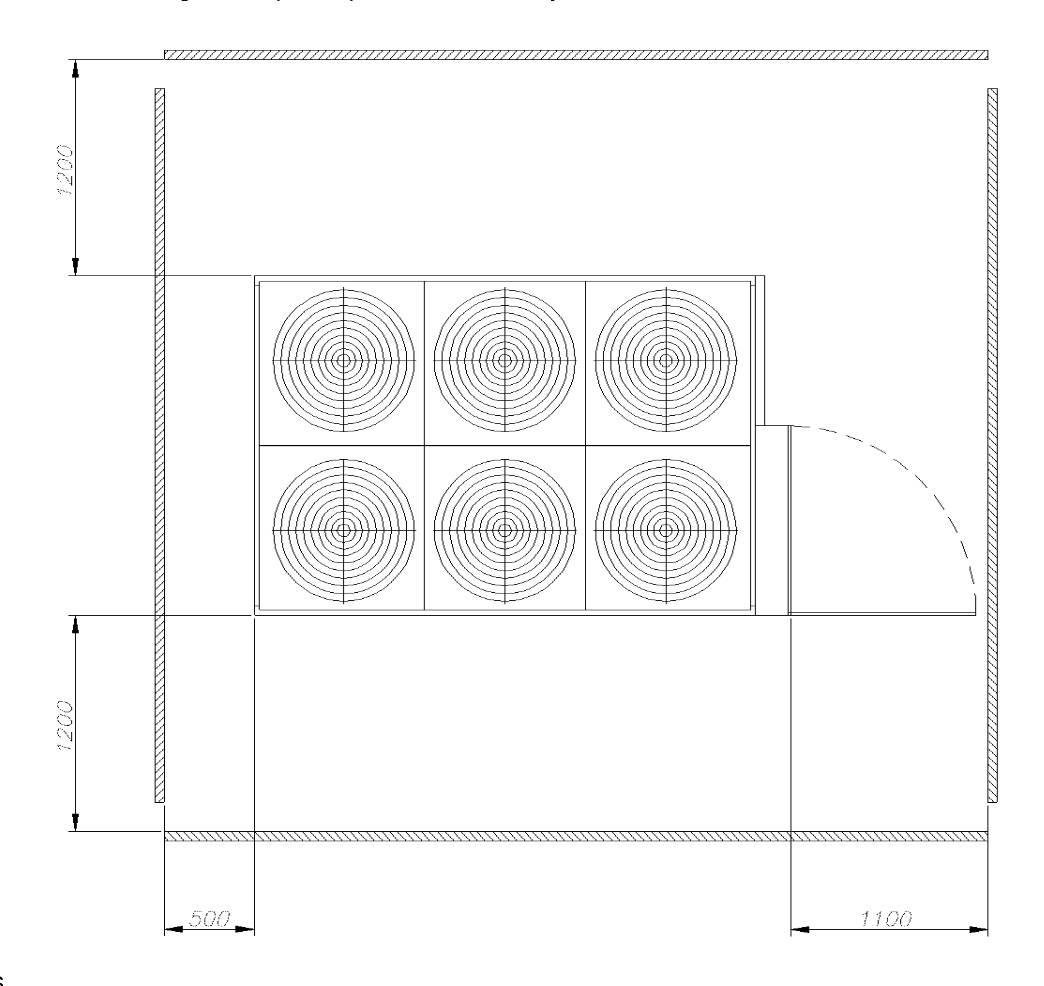


Fig. 3b - Espacios para mantenimiento y circulación del aire - CGAD 020 a 150



NOTA:
Unidad: mm



Espacios entre las Unidades y Pressión Sonora (dBA)

Dejar suficiente espacio alrededor de la unidad externa para permitir la instalación y el mantenimiento del equipo sin restricciones a todos los puntos de serviço.Consultar el tamaño de las unidades en los planos para su aprobación. Se recomienda un mínimo de 4 pies (1,2 m) para realizar los servicios en el compresor. Dispone de espacio suficiente para la apertura de las puertas del tablero eléctrico. Ver las figuras del espacio mínimo. En todos los casos, los códigos locales que exigen más espaciado tienen prioridad sobre estas recomendaciones.

La recirculación de aire caliente y obstrucción del serpentín provocan disminución de la capacidad y eficiencia de la unidad debido a una mayor presión de descarga. No permita que los residuos, basura y otros materiales se acumulan en las inmediaciones de la unidad. El movimiento del sistema de suministro de aire puede dar lugar a residuos en el serpentín del condensador, el bloqueo de los espacios entre las aletasdas bobinas y causando la obstrucción del serpentín. Las unidades de baja temperatura ambiente requieren una atención especial.

Los serpentínes de condensación y la descarga del ventilador debe mantenerse libre de nieve u otras obstrucciones para permitir un flujo de aire adecuado y un funcionamiento satisfactorio de la unidad. En situaciones en las que el equipo debe ser instalado con el espaciamiento inferior al recomendado, como ocurre en aplicaciones con carácter retroactivo el montaje en los tejados es un flujo de aire restringido.

Condesa sin obstrucción en un flujo de aire es esencial para mantener la capacidad operacional y la eficacia del refrigerador. Para determinar la ubicación de la unidad, planificar cuidadosamente para asegurar un flujo suficiente de aire a través de la zona de transferencia de calor del condensador. Son dos posibles condiciones peligrosas, que deben evitarse para un rendimiento óptimo: la recirculación de aire caliente y la obstrucción de la bobina. La recirculación de aire caliente se produce cuando el aire de descarga de los ventiladores es enviado a entrada del serpentín del condensador. La obstrucción del serpentín se produce cuando el flujo de aire del condensador está restringida por medio de las aletas sucia, objetos, basura o placas que sostienen en la entrada de la bobina.

Equipamento	Pressão Sonora (dbA) a 10 metros
CGAD020C	64
CGAD025C	65
CGAD030C	65
CGAD040C	67
CGAD050C	68
CGAD060C	68
CGAD070C	70
CGAD080C	72
CGAD090C	72
CGAD100C	72
CGAD120C	74
CGAD150C	74

Fig. 4a - Espaçamento recomendado - Fundos

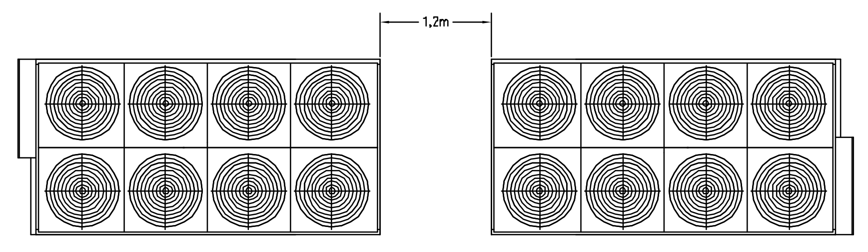
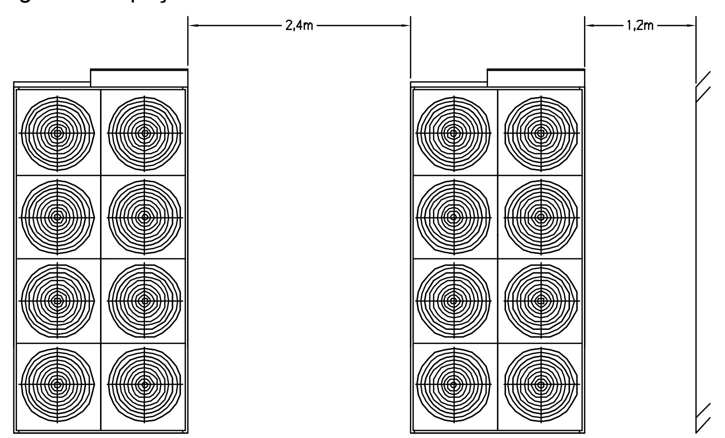
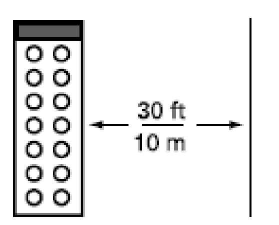


Fig. 4b - Espaçamento recomendado - laterais





Notas: Las mediciones se hacen en el lado de los equipos a una distancia de 10 metros. Las mediciones realizadas a una distancia inferior a 10 metros puede proporcionar resultados distintos, porque el gran tamaño de los equipos y las diferentes fuentes de ruido situado en posiciones diferentes.



Consideraciones de Aplicación

Consideraciones de Aplicación
Se deben tener en cuenta ciertas restricciones de aplicación con relación a las dimensiones, la selección y la instalación de los resfriadores de líquido con condensación a aire CGAD de Trane. La fiabilidad de la unidad y del sistema a menudo depende del cumplimiento apropiado y completo de dichas consideraciones. Variaciones de aplicaciones de las directrices presentadas deben ser analizadas por su ingeniero local de Trane.

Dimensión de la capacidad de la unidad
Las capacidades de las unidades están descritas en la sección de datos de rendimiento. No se recomienda sobredimensionar intencionalmente la unidad para garantizar la capacidad adecuada. El exceso en el cálculo de capacidad del sistema y del compresor resultan directamente en un resfriador de líquido sobredimensionado. Además, una unidad sobredimensionada suele ser más cara para comprar, instalar y operar. Si se quiere sobredimensionar-la, considere la posibilidad de usar dos unidades.

Puesta de la unidad
1 Ajustar la unidad
La base o fundación no es necesaria si el local que se seleccionó para la unidad está nivelado y es suficientemente fuerte para soportar el peso de operación de la unidad, de acuerdo con lo indicado en la tabla de datos generales (peso de operación).

2 Aislamiento y emisión de ruido
La forma más efectiva de aislamiento es posicionar la unidad lejos de cualquier área sensible a sonidos. Los ruidos transmitidos estructuralmente se pueden reducir con eliminadores de vibración. Los aisladores de resorte se han mostrado poco eficientes en instalaciones con el resfriador de líquido con condensación a aire CGAD, y no son recomendables. Siempre se debe consultar un ingeniero especialista en el caso de aplicaciones con nivel crítico de atenuación sonora. Para proporcionar aislamiento máximo, también se deben aislar las líneas de agua y los conductos eléctricos. Se pueden usar guías para pasar los cables por la pared y soportes de tubería aislados con goma para reducir el ruido transmitido por la tubería de agua. Para reducir el ruido transmitido por el conducto eléctrico, use un conducto flexible. Siempre se deben llevar en cuenta las leyes estaduales y locales sobre emisión de ruidos. Ya que el ambiente en el que la fuente de sonido está ubicada afecta la presión sonora, se debe evaluar cuidadosamente la puesta de la unidad.

3 Mantenimiento
Se deben proporcionar distancias adecuadas para mantenimiento del evaporador y del compresor. Los espacios mínimos recomendados para mantenimiento se encuentran en las secciones de datos de dimensión y pueden actuar como directrices para proporcionar la distancia adecuada. El espacio mínimo también permite que se abra el painel de control y se cumplan los requisitos de la rutina de mantenimiento.

4 Ubicación de la unidad
A: General, el flujo de aire sin interrupción en el condensador es esencial para mantener la eficiencia de operación y la capacidad del resfriador de líquido. Al determinar la ubicación de la unidad, se deben llevar en cuenta algunos aspectos para garantizar un flujo de aire suficiente mediante la superficie de transferencia de calor del condensador. Es posible que sucedan dos condiciones, que se deben evitar cuando se busca alcanzar un rendimiento optimo: cortocircuito de aire caliente y escasez de circulación de aire en el serpentín. El cortocircuito de aire caliente ocurre cuando el flujo de aire de los ventiladores del condensador se descarga volviendo a la entrada de la serpentina del condensador, debido a algunas restricciones en el sitio de instalación. La falta de circulación de aire en el serpentín ocurre cuando se restringe el flujo de aire al serpentín del condensador. Tanto el cortocircuito de aire caliente como la falta de flujo libre de aire en el serpentín provocan reducciones en la eficiencia y la capacidad de la unidad, debido a las altas presiones de descarga asociadas a ello.



Consideraciones de Aplicación

B: Proporcionar distanciamiento vertical
Se debe desobstruir a descarga vertical del aire del condensador. Aunque resulte difícil predecir el grado de cortocircuito de aire caliente, una unidad instalada como se ilustra al lado (primera a la derecha) puede tener una reducción significativa en la capacidad y eficiencia. Los datos de rendimiento se basan en la descarga libre de aire.

C: Proporcionar distanciamiento lateral
La entrada del serpentín del condensador no puede estar obstruida. Una unidad instalada a una distancia inferior a la mínima recomendada con relación a una pared u otra elevación vertical puede tener una combinación de falta de circulación de aire libre y recirculación de aire caliente, resultando en la reducción de la capacidad y eficiencia de la unidad. Las distancias laterales recomendables están descritas en la sección de datos de dimensión. Son estimaciones y deben ser analizadas por el ingeniero local de Trane en la obra.

D: Proporcionar distancia suficiente entre los equipos
Las unidades deben estar separadas unas de las otras por una distancia suficiente para evitar el cortocircuito de aire caliente o la falta de circulación de aire libre en el serpentín. El resfriador de líquido con condensación a aire CGAD tiene una de las menores distancias recomendadas entre equipos de su categoría de mercado. Consulte el ingeniero local de Trane con relación a aplicaciones que exigen espaciamiento reducido y flujos de aire restrictos.

E: Instalaciones en un sitio delimitado por muros
Cuando se pone la unidad en un sitio cerrado o en una pequeña depresión, la altura de los ventiladores no debe ser más baja que el topo del sitio cerrado o depresión. En el caso de que estén más bajos, se debe considerar la posibilidad de instalar conductos en el tope de la unidad. Sin embargo, no se recomienda la instalación de conductos en el tope. Dichas aplicaciones deben siempre ser analizadas por el ingeniero local de Trane.



Consideraciones de Aplicación

Tratamiento de agua
Suciedad, gravilla, productos de corrosión y otros materiales extraños afectan la transferencia de calor entre el agua y los componentes del sistema. La presencia de materia extraña en el sistema también puede intensificar la caída de presión y, consecuentemente, reducir el flujo de agua. Se debe determinar el tratamiento de agua adecuado en el local, de acuerdo con el tipo de sistema y las características locales del agua. No se recomienda el uso de agua salada en el resfriador de líquido con condensación a aire CGAD. El uso de esa agua acorta la vida útil del equipo, en un grado indeterminado. Trane recomienda emplear un especialista en el tratamiento de agua, familiarizado con las condiciones locales del agua, para auxiliar en esa evaluación y establecer un programa adecuado de tratamiento de agua. Las capacidades presentadas en la sección de datos de rendimiento de este catálogo se basan en el agua con factor de incrustación de 0,00025. Para ver las capacidades en otros factores de incrustación, consulte un ingeniero de Trane.

Efecto del altitud sobre la capacidad
La capacidad del resfriador de líquido con condensación a aire CGAD que se presenta en la tabla de datos de rendimiento se refiere al uso en el nivel del mar. En elevaciones que estén muy arriba del nivel del mar, la menor densidad del aire disminuye la capacidad del condensador y, por tanto, la capacidad de eficiencia de la unidad. Los factores de ajuste pueden aplicarse directamente a los datos de rendimiento del catálogo para determinar el rendimiento ajustado de la unidad.

Limitaciones del ambiente
Los resfriadores de líquido con condensación a aire CGAD de Trane se han diseñado para alta durabilidad en una gama de ambientes. Los resfriadores de líquido de 20 a 150 TR proporcionan operación para ambientes de 0°C a 45ºC como estándar. Para operación fuera de esas variaciones, póngase en contacto con la oficina local de ventas de Trane.
Las temperaturas ambientes mínimas se basan en las condiciones de vientos débiles (que no exceden 8 km/h). Velocidades más altas de viento resultan en una caída de presión de la descarga, aumentando la temperatura ambiente mínima de operación y puesta en marcha.

Límites de flujo de agua
La tabla de datos generales mostra las tasas mínimas de vaciamiento de agua, y un flujo de evaporador debajo de los valores presentados en la tabla resulta en un flujo laminar, que causa problemas de congelamiento incrustación, acumulación de impurezas y problemas de control de temperatura. La sección de datos generales también presenta el flujo de agua del evaporador. Flujos que exceden esos valores pueden resultar en erosión excesiva del tubo.
El evaporador puede resistir a una reducción de hasta 50% en el flujo de agua, desde que el flujo sea igual o superior a las exigencias mínimas.

Límites de Temperatura
1 Variación de la temperatura de salida del agua
Os resfriadores de líquido con condensación a aire CGAD de Trane tienen tres categorías distintas de salida de agua: estándar, baja temperatura y fabricación de hielo. La variación de la temperatura de salida estándar del agua es de 4 a 15º C. Las máquinas de bajas temperaturas producen temperaturas de salida de agua entre -18 e 4º C. Como los puntos de ajuste de temperatura de suministro del agua de -18 a 4º C resultan en temperaturas de succión iguales o abajo del punto de congelamiento del agua; todas las máquinas de baja temperatura necesitan una solución de glicol.
Las máquinas de fabricación de hielo tienen una variación de temperatura de salida del agua de -7 a 15 º C. Los controles de fabricación de hielo incluyen doble punto de ajuste de control y protección, para la capacidad de fabricación de hielo y operación estándar. Consulte el ingeniero local de Trane con relación a aplicaciones o selecciones que involucran máquinas de baja temperatura o de fabricación de hielo (pedido especial). La temperatura máxima del agua que puede circular por un evaporador, cuando la unidad no está operando, es de 42º C. El evaporador se vuelve limitado a causa del estrés térmico en esa temperatura.



Consideraciones de Aplicación

2 Caída de temperatura de suministro de agua
Los datos de rendimiento referentes al resfriador de líquido con condensación a aire CGAD de Trane se basan en una caída de temperatura del agua fría de 5,5º C. Caídas de temperatura fuera de esa variación resultan en un rendimiento de la unidad diferente de los rendimientos catalogados. Para ver datos de rendimiento fuera de la variación de 5,5ºC, consulte un ingeniero de Trane para selección. Se pueden usar caídas de temperatura de agua fría de 3,3 a 10ºC desde que se sigan la temperatura máxima o mínima del agua y se respeten las tasas de flujo mínimo y máximo.
Las caídas de temperatura fuera de 3,3 a 10ºC están más allá de la variación óptima para control.
Además, caídas de temperatura de menos de 3,3ºC pueden resultar en un sobrecalentamiento inadecuado del refrigerante. El sobrecalentamiento medido es siempre una de las primeras preocupaciones relacionados con cualquier sistema de expansión directa, y es muy importante en un equipo resfriador de líquido, en el cual se acopla el evaporador al compresor. Cuando las caídas de temperatura son inferiores a 3,3ºC, puede ser necesario desviar parte del agua de entrada directamente a la tubería de salida de agua del evaporador.

Presión de Desarme de Baja Presión

Los valores de desarme para el lado de baja presión ayustado en la fábrica son los siguientes:
- R22: 45 psig;
- R407C: 25 psig.

Tubería de agua típica
Se debe limpiar toda la tubería de agua del edificio antes de llevar a cabo las conexiones finales al resfriador de líquido. Para reducir la pérdida de calor y prevenir la condensación, se debe instalar un aislamiento.
Normalmente, también son necesarios tanques de expansión, para que se puedan acomodar los cambios de volumen del agua fría. La página 15 (Fig. 05) de este catálogo muestra un arreglo típico de la tubería.

Tabla 2 - Fatores de Correção para Altitudes.

Altitud	Capacidad	Consumo	Flujo de agua
0	1,000	1,000	1,000
500	0,997	1,012	0,997
1000	0,994	1,024	0,994
1500	0,991	1,037	0,991
2000	0,987	1,052	0,987
2500	0,983	1,067	0,983
3000	0,978	1,084	0,978

Tabla 3 - Porcentaje de glicol de etileno

Temperatura de salida de agua		% de Etileno Glicol Recomendado
°F	°C	
40	4,4	0
39	3,9	3
38	3,3	6
37	2,8	8
36	2,2	10
35	1,7	12
34	1,1	14
33	0,6	15
32	0,0	17
31	-0,6	19
30	-1,1	20
29	-1,7	21
28	-2,2	23
27	-2,8	25
26	-3,3	26

Circuito de agua demasiado pequeño
La ubicación adecuada del sensor de control de temperatura está en el suministro de agua (salida). Esa ubicación permite que el edificio actúe como un buffer y asegura un cambio lento en la temperatura del agua de retorno. Si no hay un volumen suficiente de agua en el sistema para proporcionar un buffer adecuado, se puede perder el control de la temperatura, lo que resulta en el sobredimensionamiento del resfriador de líquido. Un circuito de agua demasiado pequeño tiene el mismo efecto de tratar de controlar el sistema a partir del punto de retorno del agua.
Como directriz, cerciórese de que el volumen de agua en el circuito del evaporador sea igual o dos veces mayor que el flujo del evaporador. Para un cambio rápido del perfil de carga, se debe aumentar el volumen.
Para evitar los efectos de un circuito de agua demasiado pequeño, se debe poner una atención especial a los siguientes aspectos: un tanque de almacenamiento o un conducto de grandes proporciones, para aumentar el volumen de agua en el sistema y consecuentemente reducir la tasa de cambio de temperatura del agua de retorno.

Operación de varias unidades
Siempre que se usan dos más unidades en un circuito de agua fría, Trane recomienda que sus operaciones se controlen mediante un único dispositivo de control.

1 Operación en serie
Algunos sistemas requieren grandes caídas de temperatura de agua fría (8,8 a 13,3ºC).
Para esas instalaciones, son necesarias dos unidades con sus evaporadores en serie. El control de las unidades debe provenir del controlador de temperatura único, para prevenir que los termostatos separados se opongan continuamente, en una "cacería". Es posible controlar las unidades a partir de los dos controles individuales de las unidades, pero un controlador de temperatura único proporciona un método positivo para prevenir la sobreposición de controles equilibra la carga del sistema en forma más aproximada y simplifica la capacidad de "lead-lag" para el compresor.

2 Operación paralela
Algunos sistemas exigen una capacidad de reserva, o una capacidad superior a la que una máquina simple puede suministrar. En esas instalaciones, es común usar dos unidades con sus evaporadores en una configuración paralela. La única manera efectiva de controlar dos unidades en paralelo es mediante un único controlador de temperatura.



Consideraciones de Aplicación

Dos controles de temperatura individuales no tienen capacidad de proporcionar un control fiable del sistema y resultan en una operación insatisfactoria y posible falla del compresor.

Componentes de la tubería hidráulica del evaporador

La figura abajo muestra como se debe proceder para instalar la tubería de agua. Se pone un purgador de aire en la parte superior del evaporador y en la salida de agua. Ponga purgadores de aire adicionales en los puntos altos de la tubería, para liberarlo del sistema de agua fría.

Dreno del evaporador

La conexión del dreno del evaporador debe conectarse a un sumidero disponible para vaciar el evaporador aun durante el servicio. Instale una válvula de compuerta en la línea del dreno.

Termómetros y manómetros

Es imprescindible la instalación de termómetros (artículos 5 y 12 de la figura) y manómetros (artículo 9) em la entrada y salida de agua fría.

Importante

Para evitar daños al evaporador, no exceda la presión de agua a más de 150 psig.

Esos instrumentos deben instalarse cerca de la unidad y tener la graduación máxima de 1° C para termómetros y de 0,1 kgf/cm2 para manómetros.

Se recomienda la instalación del manómetro con conexión en la entrada y salida de agua en forma semejante al artículo 9 de la figura, para evitar error de lectura. La instalación de los manómetros y termómetros debe hacerse a la altura adecuada para evitar errores de paralaje*. Además, los termómetros deben ser de cristal o escala de mercurio con fluido colorido para dar contraste y facilitar la lectura.

- Los manómetros deben estar equipados con sifones;
- Ponga válvulas de compuerta para aislar los manómetros cuando no estén en uso.

Use uniones en las tuberías para facilitar los servicios de montaje y desmontaje de las mismas.

La entrada y la salida deben tener válvulas compuerta para aislar el evaporador en la ejecución de servicio y una válvula esférica en la salida para regular el vaciamiento del agua.

Interruptor de flujo de agua

(Flow-Switch)

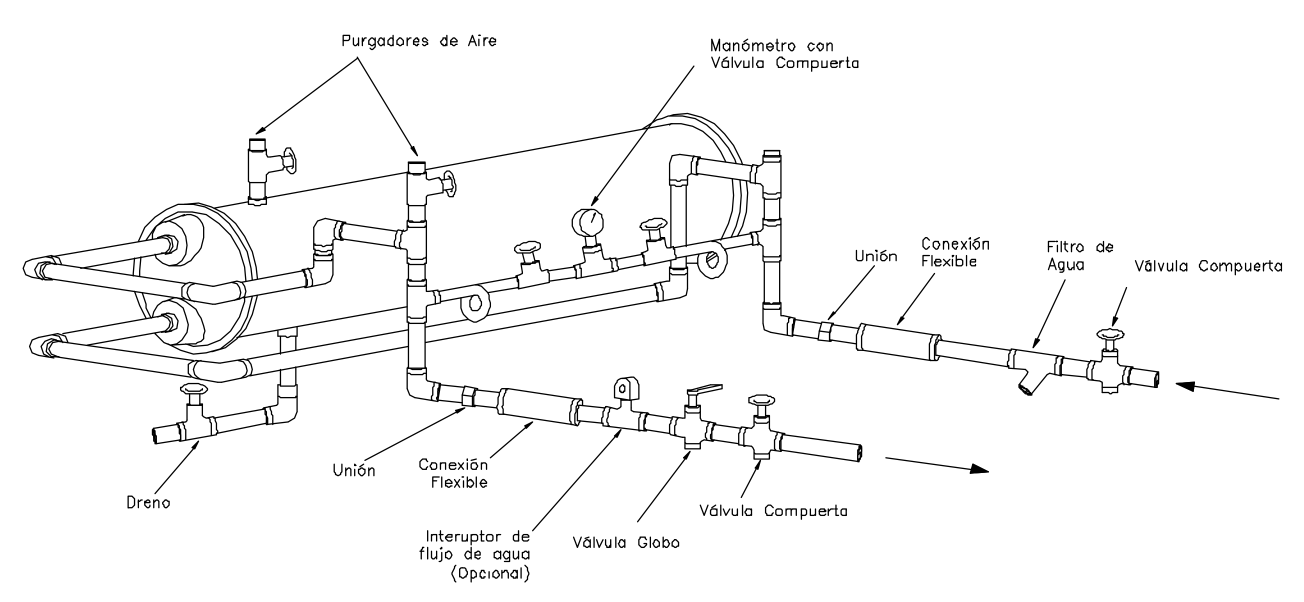
Verifique los enclavamientos de seguridad. Particularmente, se debe instalar el interruptor de flujo en trechos rectos y horizontales, con las paletas de acuerdo con el diámetro de la tubería, y la distancia de las curvas y válvulas de por lo menos cinco veces el diámetro de la misma, a cada lado.

Tratamiento de agua

El uso de agua no tratada o tratada inadecuadamente puede causar la formación de escamas, erosión, corrosión, algas y musgo. Se recomienda contratar los servicios de un especialista calificado en tratamiento de agua para determinar el tratamiento que se debe realizar, si necesario. Trane de Brasil no asume ninguna responsabilidad por fallas en el equipo que resulten del uso de agua no tratada o tratada inadecuadamente.



Fig. 5 - Componentes de la tubería hidráulica del evaporador



* Error de paralaje: desplazamiento aparente de un objeto cuando se cambia el punto de observación. Se dice específicamente de la desviación aparente de la aguja de un instrumento de medición cuando no se la observa desde una dirección vertical (error de paralaje).



Verificaciones para puesta en marcha inicial

Verificaciones para puesta en marcha inicial
General
Después de instalar las unidades, complete cada tópico de esa lista. Cuando se cumplan todos, las unidades estarán listas para la puesta en marcha inicial.

[ ] Cerciórese de que la tensión de instalación esté de acuerdo con la del resfriador de líquidos CGAD y los demás componentes.

[ ] Inspeccione todas las conexiones eléctricas, que deben estar debidamente limpias y apretadas.



¡ATENCIÓN!

Para prevenir accidentes o muertes debido a descargas eléctricas, abra y trabe todos los disyuntores e interruptores seccionadores eléctricos.



CUIDADO:

Para evitar sobrecalentamiento en las conexiones y la condición de baja tensión en el motor del compresor, compruebe el aprieto de todas las conexiones en el circuito de energía del compresor.

[ ] Verifique el nivel del aceite en el cárter de los compresores. El aceite debe estar visible en la mirilla de nivel de aceite en el cárter.

[ ] Afloje los cojines de los tornillos de goma de cada compresor si todavía no los aflojó.

[ ] Abra (contra-asiento) las válvulas de las líneas de succión, de líquido y la válvula de servicio de descarga.



¡ATENCIÓN!

Para evitar daños a los compresores, no opere a unidad con ninguna de las válvulas de servicio de succión, descarga o líquido cerradas.

[ ] Cerciórese de que no hay fuga de refrigerante.

[ ] Compruebe el voltaje (voltage de alimentación) para la unidad en el interruptor seccionador y los fusibles de energía. La voltage debe estar dentro de los rangos tomados de las tablas de rango de operación (también están indicadas en la placa de identificación del equipo). El desequilibrio de voltage no debe exceder 2%; consulte el capitulo de datos electricos.

[ ] Compruebe la secuencia de las fases según lo descrito en el esquema de suministro de energía.

[ ] Compruebe la instalación correcta de todos los sensores de temperatura.

[ ] Cierre el interruptor seccionador de energía de la unidad y los disyuntores de comando. El interruptor de unidad resfriadora de líquidos CGAD debe estar en la posición DESLIGA (apaga) u OFF.

[ ] Complete el circuito de agua fría (evaporador). Consulte "Sistema de Agua" del evaporador en este manual. ministran energía al interruptor de puesta en marcha de la bomba de agua fría.



CUIDADO:

Para evitar daños al equipo, no use agua sin tratamiento o tratada inadecuadamente en el sistema. El uso de agua impropia acarreará la pérdida de garantía de los equipos.

[ ] Active la bomba de agua fría. Con el agua en circulación, verifique todas las conexiones de las tuberías para detectar posibles fugas. Si necesario, haga reparos.

[ ] Con la bomba de agua activada, ajuste el flujo de agua y compruebe la pérdida de presión a través del evaporador. Apunte los valores obtenidos.

[ ] Ajuste el interruptor de flujo de agua en la tubería de agua fría, verificando si funciona correctamente.

[ ] Desactive las bombas. La unidad está lista para la puesta en marcha. Siga las instrucciones de operación, mantenimiento y procedimientos complementares para poner la unidad en marcha. Consulte los procedimientos para completar la carga de gas, en este manual.

Tabla 4 - Rango de operación

Voltage Nominal	Rango de Operación (V)
220V / 60Hz	180-253
380V / 60 Hz	342-418
440V / 60Hz	414-506
380V / 50 Hz	340-440



Condiciones de operación

Condiciones de operación
Cuando la unidad esté operando aproximadamente por 10 minutos y el sistema esté estabilizado, compruebe las condiciones de operación y lleve a cabo los procedimientos de verificación como se indica a continuación:

[ ] Compruebe nuevamente los vaciamientos de agua y las caídas de presión a través del evaporador y del condensador. Estas lecturas deben ser estables y tener valores apropiados. Si la presión diferencial cae, limpie todos los filtros de suministro de agua.

[ ] Compruebe las presiones de succión y de descarga de los manómetros de la unidad.



CUIDADO:

Para minimizar el uso de los manómetros, cierre los registros para aislarlos después del uso.

Presiones
Mida la presión de descarga en la conexión del contra-asiento de la válvula de servicio. Con relación a la presión en la válvula Schrader prevista en la línea de succión:

Los valores normales de presión son:

Presiones	Valores Normales
Descarga	**200 a 360 psig**

[ ] Compruebe el nivel de aceite de los compresores. A carga total, el nivel de aceite debe estar visible en la mirilla de aceite del compresor. Si no está, agregue o remueva aceite según lo necesario. Confira en la tabla de tipo de aceite recomendado y la carga correcta para las unidades.

[ ] Compruebe y registre la corriente consumida por el compresor. Compare las lecturas con los datos eléctricos del compresor, indicados en la placa del equipo.

[ ] Compruebe la mirilla de líquido. El flujo de refrigerante debe ser limpio. La presencia de burbujas en el líquido indican o bien baja carga de refrigerante o excesiva pérdida de presión en la línea de líquido. Con frecuencia, se puede identificar una restricción mediante una notable diferencia de temperatura entre un lado y otro del área restringida. A menudo, hielo se forma en la salida de la línea de líquido en ese punto también.



CUIDADO:

El sistema puede no tener la carga correcta, aunque la mirilla de líquido esté limpia. También se debe tener en cuenta el sobrecalentamiento, el sub-resfriamiento y las presiones de operación.

[ ] Cuando el nivel de aceite, la corriente y las presiones de operación estén estabilizados, mida el sobrecalentamiento. Consulte la sección de sobrecalentamiento y sub-resfriamiento en este manual.

[ ] Mida el sub-resfriamiento. Consulte la sección de sobrecalentamiento y sub-resfriamiento en este manual.

[ ] Si la presión de operación, la mirilla de líquido, el sobrecalentamiento y el sub-resfriamiento indican falta de gas refrigerante, cargue gas en cada circuito. Hay indicación de falta de refrigerante si las presiones de trabajo son bajas y el sub-resfriamiento también es bajo.



CUIDADO:

Si las presiones de succión y descarga son bajas pero el sub-resfriamiento es normal, no hay falta de gas de refrigerante. Si se agrega gas, habrá explosión.

[ ] Agregue gas refrigerante (solo en la forma gaseosa) con la unidad en funcionamiento, cargando gas a través de la válvula Schraeder ubicada en la línea de succión hasta que las condiciones de operación estén normales.



CUIDADO:

Para evitar daños a los compresores, no permita que el líquido refrigerante entre en la línea de succión.



CUIDADO:

Para evitar daños al compresor y garantizar la plena capacidad de resfriamiento, use solamente el refrigerante especificado en la placa de identificación del equipo.

[ ] Si las condiciones de operación indican sobrecarga de gas, remueva el refrigerante lentamente por la válvula de servicio de la línea de líquido. No descargue el refrigerante a la atmósfera.

[ ] Rellene la "Hoja de puesta en marcha" que acompaña el equipo.



¡ATENÇÃO!

Para evitar lesiones por congelamiento, evite el contacto directo con el refrigerante.

Cuando la unidad está funcionando normalmente, mantenga la casa de máquinas limpia y las herramientas en su sitio. Cerciórese de que las puertas de los paineles de control están en su sitio.

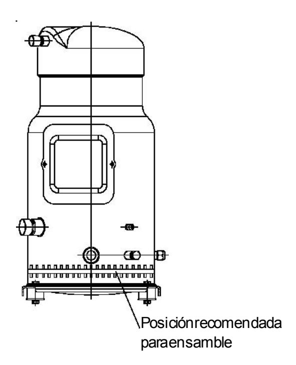


Condiciones de operación

Sobrecalentamiento del sistema

El sobrecalentamiento normal para cada circuito es de 5°C a 10°C a con carga total. Si el sobrecalentamiento no está dentro de ese rango, ajuste el reglaje de sobrecalentamiento en la válvula de expansión. Permita 5 a 10 minutos entre los ajustes para permitir que la válvula de expansión se estabilice en cada nuevo reglaje.

Fig. 6 Resistencia de Cárter



Sub-resfriamiento del sistema

El sub-resfriamiento normal para cada circuito es de 6°C a 12°C con carga total. Si el sub-resfriamiento no está dentro de ese rango, compruebe el sobrecalentamiento del circuito y ajuste, si necesario.

RECOMENDACIÓN

El aceite recomendado por Trane de Brasil para uso em lãs unidades CGAD es el **TRANE OIL 15.**

IMPORTANTE

	Temperaturas
Sobrecalentamiento	**5°C a 10°C**
Sub-resfriamiento	**6°C a 12°C**

Resistencia de Cárter

Trane recomienda el uso de resistencia en el cárter cuando la carga de refrigerante en el sistema excede la Carga Limite de Refrigerante (CLR) del compresor. La necesidad de la resistencia en el cárter está directamente relacionada con la posibilidad de migración de líquido para en el compresor , y en consecuencia resulta, la causa de falla en la lubrificación, siendo ineficaz. La migración puede ocurrir mientras largos períodos de interrupción del compresor (más que 8 horas). La resistencia del cárter es recomendable para eliminar la migración de líquido para largos períodos de interrupción.La resistencia del cárter se debe alojar en la caja de aceite del compresor y abajo del punto de extracción de aceite.

¡ATENCIÓN!

La resistencia de cárter se debe accionar en lo mínimo 12 horas antes del arranque del compresor (con las válvulas de servicio abiertas) y se debe mantener accionada hasta cuando el compresor arranque.

La resistencia de cárter debe mantenerse accionada mientras el compresor estuviera desligado.
Esto irá prevenir la dilución del aceite y la sobretensión inicial en los rodamientos en el arranque del compresor. Cuando el compresor está desligado, la temperatura del cárter debe mantenerse en lo mínimo 10°C más que la temperatura de succión del refrigerante en el lado de baja presión. Este requisito asegurará que el líquido refrigerante no estará se acumulando en el cárter del compresor. Pruebas pueden ser efectuadas para asegurar que la temperatura apropiada del aceite es mantenida abajo de las condiciones ambiente (temperatura y aire). Luego, para una temperatura ambiente abajo de -5°C y una velocidad do aire arriba de 5m/s, recomendamos que las resistencias sean térmicamente aisladas con el fin de limitar la perdida de energía al ambiente.

Tabla 5 - Carga de Refrigerante y Aceite

			CIRCUITO 01			CIRCUITO 02		
MODELO	REFRIG.	ACEITE RECOMENDADO	COMPR.1	CARGA REFRIG.(Kg)	ARGA ACEITE (L	COMPR.2	ARGA REFRIG.(Kg	ARGA ACEITE (L
CGAD020	R22	TRANE OIL-00015 ou DANFOSS 160P	2xSM 125	18,5	7,6			
CGAD020	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	2xSZ125	18,5	7,6			
CGAD025	R22	TRANE OIL-00015 ou DANFOSS 160P	SM 125/SM 185	22,0	10,0			
CGAD025	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	SZ125/SZ185	22,0	10,0			
CGAD030	R22	TRANE OIL-00015 ou DANFOSS 160P	2xSM 185	24,0	12,4			
CGAD030	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	2xSZ185	24,0	12,4			
CGAD040	R22	TRANE OIL-00015 ou DANFOSS 160P	2xSM 125	18,0	7,6	2xSM 125	18,0	7,6
CGAD040	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	2xSZ125	18,0	7,6	2xSZ125	18,0	7,6
CGAD050	R22	TRANE OIL-00015 ou DANFOSS 160P	SM 125/SM 185	22,5	10,0	SM 125/SM 185	22,5	10,0
CGAD050	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	SZ125/SZ185	22,5	10,0	SZ125/SZ185	22,5	10,0
CGAD060	R22	TRANE OIL-00015 ou DANFOSS 160P	2xSM 185	27,0	12,4	2xSM 185	27,0	12,4
CGAD060	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	2xSZ185	27,0	12,4	2xSZ185	27,0	12,4
CGAD070	R22	TRANE OIL-00015 ou DANFOSS 160P	2xSM 125+SM 185	31,5	13,8	2xSM 125+SM 185	31,5	13,8
CGAD070	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	2xSZ125+SZ185	31,5	13,8	2xSZ125+SZ185	31,5	13,8
CGAD080	R22	TRANE OIL-00015 ou DANFOSS 160P	2xSM 185+SM 125	36,0	16,2	2xSM 185+SM 125	36,0	16,2
CGAD080	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	2xSZ185+SZ125	36,0	16,2	2xSZ185+SZ125	36,0	16,2
CGAD090	R22	TRANE OIL-00015 ou DANFOSS 160P	3xSM 185	40,5	18,6	3xSM 185	40,5	18,6
CGAD090	R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 160SZ	3xSZ185	40,5	18,6	3xSZ185	40,5	18,6
CGAD100	R22/R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 320 SZ	2 x SY300	41,0	17,5	2 x SY300	41,0	17,5
CGAD120	R22/R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 320 SZ	3 x SY240	66,0	26,0	3 x SY240	66,0	26,0
CGAD150	R22/R407C	TRANE OIL-00048 ou DANFOSS 320 SZ	3 x SY300	66,0	26,0	3 x SY300	66,0	26,0
CGAD100	R22/R407C	COPELAND 3MAF (*)	2XZR300KCE	41,0	11,2	2XZR300KCE	41,0	11,2
CGAD100	R22/R407C	COPELAND 3MAF (*)	2XZR310KCE	41,0	11,2	2XZR310KCE	41,0	11,2
CGAD120	R22/R407C	COPELAND 3MAF (*)	3XZR250KCE	66,0	13,2	3XZR250KCE	66,0	13,2
CGAD150	R22/R407C	COPELAND 3MAF (*)	3XZR300KCE	66,0	16,8	3XZR300KCE	66,0	16,8
CGAD150	R22/R407C	COPELAND 3MAF (*)	3XZR310KCE	66,0	16,8	3XZR310KCE	66,0	16,8

Notas:
Notas: 1) Carga de aceite, cita la cantidad total para recarga en la obra.
2) En procedimientos de retrofit o mantenimiento, lo correcto es que no ocurra la mezcla de aceite mineral y aceite sintético, no siendo posible en esta condición, la porcentaje máxima de la mezcla de aceite mineral y aceite sintético es 5%. Por ejemplo, para una operación de retrofit de R22 para R407C donde el chiller será cargado con 20 litros de aceite sintético, la tolerancia el el sistema es hasta 1 litro de aceite mineral. Es válida la misma regla en la conversión de aceite sintético para aceite mineral.
3) Otros aceites aceptable para compresores Copeland (*) : Copeland Ultra 22CC, Mobil EAL ARCTIC 22CC, Emkarate RL 32 CF e Thermal Zone 22CC.

Cálculo de sub-resfriamiento y sobrecalentamiento

Ajuste del sobrecalentamiento
Se comprueba y ajusta el sobrecalentamiento de la siguiente manera:
- Para analizar la condición de sobrecalentamiento, se debe preparar la superficie de la tubería donde se conectará el sensor de temperatura, lijando la superficie y el área de fijación.
- Sujete firmemente el sensor de un termómetro electrónico preciso a la línea de succión, cerca del bulbo remoto de la válvula de expansión termostática, en el mismo plano (temperatura de la línea de succión
TLS). Aísle el sensor con cinta adhesiva para impedir la interferencia de temperaturas externas.
- Abra el registro del manómetro de baja presión en el lado de succión del equipo.
- Accione el sistema y permita que la temperatura indicada por el termómetro se estabilice, tras el funcionamiento del equipo.
- Convierta la indicación de presión del manómetro a °C, usando la tabla de saturación para R-22. La diferencia, en grados, entre la indicación del termómetro y la temperatura de evaporación saturada (TEVS) es el valor del sobrecalentamiento. Si el sobrecalentamiento es superior a 10°C o inferior a 6°C, prosiga con el paso.

SUP = TLS - TEVS
- Remueva el tampón del cuerpo de la válvula de expansión y ajuste si necesario, girando el vástago de reglaje.

- Sobrecalentamiento superior a 10ºC: abra la válvula de expansión o ponga refrigerante.
- Sobrecalentamiento inferior a 6ºC: cierre la válvula de expansión o remueva refrigerante.

- Tras realizar el ajuste, remueva el sensor del termómetro electrónico y vuelva a aislar la línea de succión.
- Cierre el registro del manómetro de baja.

Ajuste del sub-resfriamiento
Se comprueba y ajusta el sub-resfriamiento de la siguiente manera:
- Para analizar la condición de sub-resfriamiento, se debe preparar la superficie de la tubería donde se conectará el sensor de temperatura, lijando la superficie y el área de fijación.
- Sujete firmemente el sensor de un termómetro electrónico preciso a la línea de líquido, de 10 a 15 cm antes del filtro secador de la unidad, en el mismo plano (temperatura de la línea de líquido - TLL). Aísle el sensor con cinta adhesiva para impedir la interferencia de temperaturas externas.
- Abra el registro del manómetro de alta presión en el lado de descarga del compresor, en el caso de que la unidad no lo tenga. Se obtiene más exactitud al medir la presión de alta en la válvula Schrader de la línea de líquido.
- Accione el sistema y permita que la temperatura indicada por el termómetro se estabilice, tras el funcionamiento del equipo.
- Convierta la indicación de presión del manómetro a °C, usandola tabla de saturación para R-22. La diferencia, en grados, entre la temperatura de condensación saturada (TCDS) y la indicación del termómetro electrónico es el valor del sub-resfriamiento. Si el sub-resfriamiento es superior a 10°C o inferior a 5°C, prosiga con el paso

SUB = TCDS - TLL
- Remueva el tampón de la válvula Schrader de la línea de líquido, cerca de la válvula solenoide, e instale una manguera de refrigeración en la toma de presión equipada con registro de fuelle. Si el sub-resfriamiento es superior a 10° C, expurgue refrigerante del sistema hasta corregirlo o abra la válvula de expansión.
- Si el sub-resfriamiento es inferior a 5° C, cargue refrigerante a través de la válvula de succión del compresor del sistema, hasta llegar a la condición ideal de sub-resfriamiento, o cierre la válvula de expansión.
- Tras realizar el ajuste, remueva el sensor del termómetro electrónico fijado anteriormente.
- Cierre el registro del manómetro de alta.

Nota:
1 . Al variar 1ºC en el sub-resfriamiento, el sobrecalentamiento varía 3°C.
2 . La válvula de expansión termostática se cierra girando el vástago en el sentido de las agujas del reloj y se abre girando en el sentido contrario al de las agujas del reloj.


CUIDADO:

No accione el compresor sin que haya un poco de refrigerante presente en el circuito. Puede haber daños a los compresores.


¡ATENCIÓN!

Nunca aplique llama al cilindro refrigerante para aumentar su presión. El calor sin control puede provocar presión excesiva y explosión, que puede resultar en heridas, muerte y daños al equipo.


¡ATENCIÓN!

1. Para evitar lesiones por congelamiento, evite el contacto directo con el refrigerante.

2. Use equipos de protección individual para seguridad en todos los procedimientos.


CUIDADO:

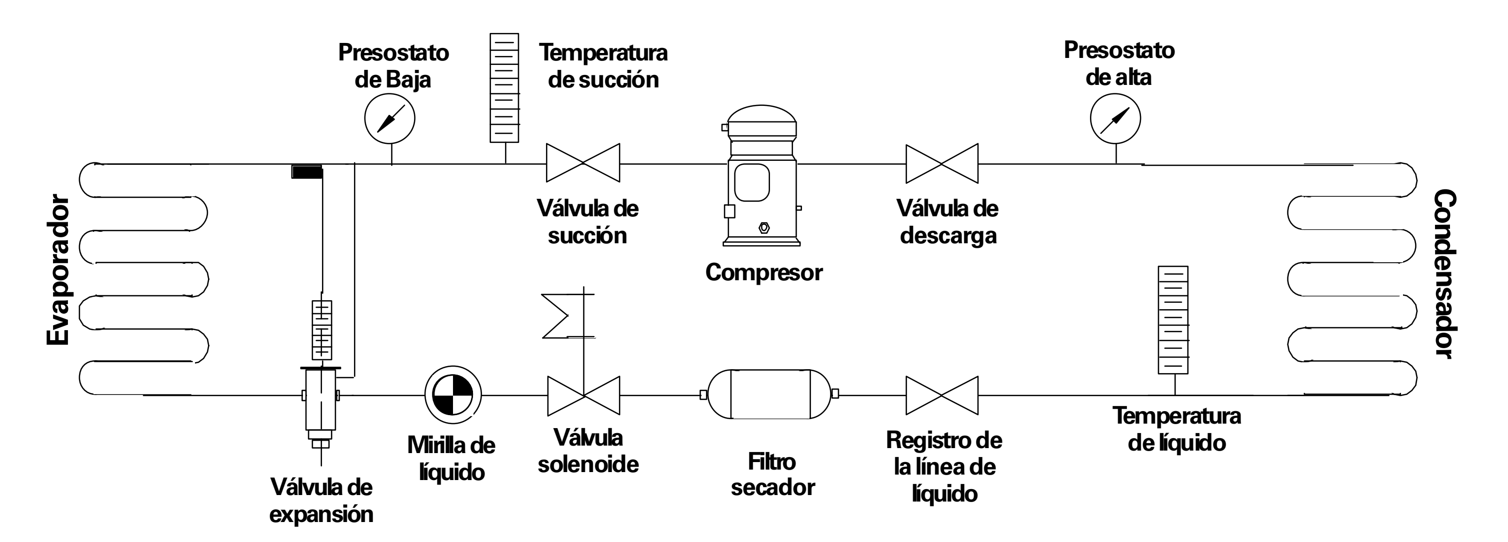
1. Pese el cilindro de refrigerante antes y después de la carga.

2. No permita que el líquido refrigerante entre en la línea de succión. El exceso de líquido puede dañar el compresor.



Ciclo de Refrigeración

Fig. 7 - Flujograma del ciclo de refrigeración



Relación de herramientas y equipos recomendados para instalar y realizar servicios

Herramientas y equipos necesarios

- Conjunto de llaves "pico de loro" 7/16 a 1 1/4";
- Medidor de par de torsión con escala até 180 ft/lbf;
- Llave inglesa de 6" e 12";
- Llave de presión ajustable de 14";
- Conjunto de llaves Allen completo;
- Conjunto de destornilladores;
- Conjunto de alicates, universal, corte, presión, pelacables ;
- Conjunto de brida de tubos;
- Virador para refrigeración;
- Conjunto de llaves fijas de 1/4" a 1 1/4";
- Conjunto de llaves estrella de 1/4" a 9/16".

Equipos necesarios

- Regulador de presión para nitrógeno;
- Bomba de vacío de 15 cfm
- Medidor electrónico de vacío;
- Megóhmetro de 500 voltios con escala de 0 a 1000 megohms;
- Detector electrónico de fugas;
- Alicate amperímetro;
- Tubería completa;
- Termómetro electrónico;
- Refrigerante R- 22 y aceite Oil 15;
- Aparato de soldadura oxiacetileno;
- Tabla de presión/ temperatura del freón R- 22;
- Transferidora o recuperadora de gas refrigerante;
- Anemómetro;
- Psicrómetro;
- Saca poleas;
- Bomba manual de aceite.
- Medidor de fase



Tabla de reglaje HCFC 22

Tabla 6 - Reglaje de sobrecalentamiento y sub-resfriamiento

	Sobrecalentamiento		Sub-resfriamiento	
Actividad	Aumenta	Disminuye	Aumenta	Disminuye
Abrir la válvula de expansión		X		X
Cerrar la válvula de expansión	X		X	
Poner refrigerante HCFC 22		X	X	
Sacar refrigerante HCFC 22	X			X

Tabla 7 - Tabla de presión (psig) versus temperatura (°C) HCFC 22

PSIG	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PSIG
30	-14	-13,4	-12,8	-12,1	-11,6	-11,1	-10,5	-10	-9,5	-8,9	**30**
40	-8,4	-7,8	-7,3	-6,8	-6,3	-5,8	-5,3	-4,9	-4,4	-3,9	**40**
50	-3,5	-3	-2,6	-2,1	-1,6	-1,2	-0,8	0,4	0	0,4	**50**
60	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	4	4,4	**60**
70	4,8	5,1	5,6	5,8	6,2	6,5	6,9	7,2	7,6	8	**70**
80	8,3	8,7	9	9,4	9,7	10,1	10,4	10,7	11	11,3	**80**
90	11,6	11,9	12,2	12,5	12,8	13,1	13,5	13,8	14,1	14,4	**90**
100	14,7	15	15,3	15,6	15,9	16,2	16,5	16,8	17	17,3	**100**
110	17,6	17,9	18,2	18,4	13,7	19	19,3	19,6	19,8	20,1	**110**
120	20,4	20,7	21	21,2	21,5	21,7	21,9	22,2	22,4	22,7	**120**
130	22,9	23,1	23,4	23,6	23,9	24,1	24,4	24,6	24,9	25,1	**130**
140	25,4	25,6	25,9	26,1	26,4	26,6	26,8	27	27,3	27,5	**140**
150	27,7	27,9	28,2	28,4	28,6	28,8	29,1	29,3	29,5	29,7	**150**
160	30	30,2	30,4	30,6	30,8	31,1	31,3	31,5	31,7	32	**160**
170	32,2	32,4	32,6	32,8	33	33,2	33,4	33,6	33,8	34	**170**
180	34,2	34,4	34,6	34,8	35	35,2	35,4	35,6	35,8	36	**180**
190	36,2	36,4	36,6	36,7	36,9	37,1	37,3	37,5	37,7	37,9	**190**
200	38,1	38,3	38,4	38,6	38,8	39	39,2	39,4	39,5	39,7	**200**
210	39,9	40,1	40,3	40,4	40,6	40,8	41	41,2	41,4	41,5	**210**
220	41,7	41,9	42,1	42,3	42,4	42,6	42,8	43	43,2	43,4	**220**
230	43,5	43,7	43,8	44	44,2	44,4	44,5	44,7	44,9	45	**230**
240	45,2	45,4	45,5	45,7	45,9	46	46,2	46,4	46,5	46,7	**240**
250	46,8	47	47,1	47,3	47,5	47,6	47,8	47,9	48,1	48,2	**250**
260	48,4	48,6	48,7	48,9	49	49,2	49,3	49,5	49,6	49,8	**260**
270	50	50,1	50,3	50,4	50,6	50,7	50,9	51	51,2	51,4	**270**
280	51,5	51,6	51,8	51,9	52,1	52,2	52,4	52,5	52,7	52,8	**280**
290	53	53,1	53,3	53,4	53,6	53,7	53,9	54,1	54,2	54,4	**290**
300	54,5	54,6	54,8	54,9	55	55,2	55,3	55,5	55,6	55,7	**300**
310	55,9	56	56,1	56,3	56,4	56,6	56,7	56,8	57	57,1	**310**
320	57,2	57,4	57,5	57,6	57,8	57,9	58	58,1	58,3	58,4	**320**
330	58,5	58,7	58,8	58,9	59,1	59,2	59,3	59,4	59,6	59,7	**330**
340	59,8	60	60,1	60,2	60,4	60,5	60,6	60,7	60,9	61	**340**
350	61,1	61,3	61,4	61,5	61,6	61,8	61,9	62	62,2	62,3	**350**
360	62,4	62,6	62,7	62,8	62,9	63	63,1	63,2	63,4	63,5	**360**
370	63,6	63,7	63,8	63,9	64	64,1	64,3	64,4	64,5	64,6	**370**
380	64,7	64,8	64,9	65	65,1	65,3	65,4	65,5	65,6	65,7	**380**
PSIG	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**PSIG**

IMPORTANTE:

1. Al variar 1°C en el sub-resfriamiento, el sobrecalentamiento varía 3°C.

2. La válvula de expansión termostática se cierra al girar el vástago en el sentido de las agujas del reloj y se abre al girar el vástago en el sentido contrario.

3. En el caso de que se pida el equipo sin las válvulas de servicio (recomendadas), todos salen de la fábrica con válvulas Schrader instaladas en las líneas de succión, descarga y líquido, que se usarán para tomar las lecturas de presiones y en operaciones de mantenimiento.



Procedimientos de Operación



CUIDADO:

Todas las pruebas de los presostatos deben llevarse a cabo con manómetros fiables. Esos dispositivos de seguridad se calibran en la fábrica y son sellados. La violación del sello acarrea la pérdida de la garantía.

Nivel del aceite	Visible con el compresor en funcionamiento
Presión de alta	200 a 340 psig
Presión de baja	55 a 80 psig
Sobrecalentamiento	de 6 a 10°C
Sub-resfriamiento	de 5 a 10°C
Mirilla de líquido	Flujo de refrigerante sin vestigios de gas
Tensión	No debe exceder +/- 10% de la tensión de la placa
Corriente	No debe exceder la corriente de la placa
Temperatura de evaporación	-2,0°C a +8°C. Valor normal = 5°C menos que la temperatura de salida del agua fría.
Temperatura de condensación (acond. a aire)	38°C a 60°C . Valor normal de 20°C más que la temperatura de entrada del aire.

Mantenimiento preventivo periódico
Lleve a cabo todas las inspecciones y servicios de mantenimiento en los intervalos recomendados. Ello prolonga la vida útil del equipo y reduce la posibilidad de fallas.

Use la "hoja de lectura de datos de operación" para registrar semanalmente las condiciones de operación de la unidad. La hoja con los datos de operación puede ser una herramienta importante de diagnóstico para el personal de asistencia técnica. Al apuntar las tendencias de las condiciones de operación, el operador puede, a menudo, prever y evitar situaciones problemáticas antes que se vuelvan graves. Si la unidad no funciona correctamente, consulte "Análisis de Problemas".

Mantenimiento semanal
Cuando el equipo esté funcionado por aproximadamente 10 minutos y el sistema esté estabilizado, compruebe las condiciones de operación y siga los procedimientos a continuación:

[ ] Compruebe el nivel de aceite de los compresores. El aceite debe estar visible en la mirilla de la carcasa cuando el compresor esté funcionando. Opere el compresor por 3 o 4 como mínimo antes de comprobar el nivel de aceite, y compruébelo a cada 30 minutos. Si el aceite no tiene un nivel adecuado después de ese período, agregue o saque aceite con la ayuda de un técnico calificado. Consulte en la tabla de refrigerante y de aceite.
[ ] Compruebe la presión de succión y descarga en los manómetros de la unidad. Consulte "Comprobar condiciones de operación".
[ ] Compruebe la mirilla de la línea de líquido. Consulte "Comprobar condiciones de operación".
[ ] Si las condiciones de operación y la mirilla de líquido indican falta de gas, mida el sobrecalentamiento y el sub-resfriamiento del sistema. Consulte los tópicos "Sobrecalentamiento del sistema" y "Sub-resfriamiento del sistema".
[ ] Si las condiciones de funcionamiento indican sobrecarga: saque refrigerante despacio (para minimizar la pérdida de aceite) por la válvula de servicio de la línea de líquido.



AVISO

Para evitar accidentes de congelamiento, evite el contacto de la piel con el refrigerante

[ ] Inspeccione el sistema para detectar condiciones anormales. Use la hoja de lectura como se ha mostrado para registrar semanalmente las condiciones de la unidad. Una hoja de lectura completa es una herramienta importante para el personal de asistencia técnica.

Mantenimiento mensual
[ ] Lleve a cabo todos los servicios del mantenimiento semanal.
[ ] Mida y registre el sobrecalentamiento del sistema.
[ ] Mida y registre el sub-resfriamiento del sistema.

Mantenimiento anual
[ ] Lleve a cabo todos os servicios recomendados de mantenimiento semanal y mensual.
[ ] Busque un técnico calificado que compruebe el reglaje y el funcionamiento de cada control e inspeccione contactos y controles; reemplácelos si necesario.
[ ] Si el chiller no tiene el dreno tubulado, cerciórese de que el dreno esté limpio para desaguar toda el agua.
[ ] Drene el agua del condensador y del evaporador y las tuberías del sistema. Inspeccione todos los componentes buscando fugas y daños. Limpie todos los filtros de agua.
[ ] Inspeccione los tubos del condensador y limpie si es necesario.
[ ] Limpie y repare todas las superficies corroídas.
corroída.
[ ] Inspeccione el bulbo de la válvula de expansión para limpieza. Limpie si necesario. El bulbo debe tener un contacto excelente con la línea de succión y e estar apropiadamente aislado.



CUIDADO:

Todas las pruebas de los presostatos deben llevarse a cabo con manómetros fiables. Esos dispositivos de seguridad se calibran en la fábrica y son sellados. La violación del sello acarrea la pérdida de la garantía



Procedimientos de Operación

Carga de refrigerante
Si la carga se hace mediante la succión, use solamente refrigerante en la forma gaseosa. No vuelque el cilindro boca abajo para cargar el sistema más rápidamente. Si se lleva a cabo la carga por el lado de alta presión, se puede introducir el líquido directamente en el sistema, mediante la válvula de carga de la línea de líquido.

Procedimentos para carga del sistema



¡ATENCIÓN!

El agua debe circular siempre en el evaporador y en el condensador cuando se está poniendo refrigerante.

a. Abra el interruptor seccionador del sistema.
b. Abra los registros de los manómetros de alta y baja.
c. Conecte el cilindro de R22 a la conexión de la válvula cargadora de la línea de líquido. Invierta el cilindro para introducir solamente líquido en el sistema.
d. Ponga refrigerante hasta que las presiones se estabilicen.
e. Cierre la válvula del cilindro.
f. Cierre el interruptor seccionador y accione el sistema para que se entre en operación y, luego, desactive el compresor; al hacerlo, la unidad entra en succión y para de funcionar por el presostato de baja.
g. Abra la válvula del cilindro para permitir la entrada de refrigerante líquido en el sistema.
h. Cierre la válvula cargadora para el cilindro después que la carga estimada entre al sistema.
i. Deje el sistema funcionar durante 30 minutos. Compruebe el flujo de refrigerante en la mirilla de la línea de líquido y compruebe las presiones de operación.
j. Si aparecen burbujas en la mirilla, agregue refrigerante según la necesidad.

Alimentación excesiva - válvula de expansión
La alimentación excesiva del resfriador resulta en alta presión de succión, bajo sobrecalentamiento y posible retorno de líquido. A menudo, se resuelve este conjunto de condiciones mediante el reajuste del sobrecalentamiento de la válvula. Si eso no corrige la situación, compruebe la condición del bulbo de la válvula expansión y reemplácelo. Solo reemplace la válvula de expansión cuando sea la única opción.

Alimentación insuficiente - válvula de expansión
La alimentación insuficiente del evaporador resulta en baja presión de succión y alto sobrecalentamiento. Pode ser resultante de un ajuste incorrecto del sobrecalentamiento, estrangulación de la válvula solenoide o en el secador, en el bulbo de la válvula si no esté funcionando, o de falta de refrigerante.

Pruebe el bulbo de la siguiente manera:
- Desactive la unidad y deje que se caliente hasta llegar a la temperatura ambiente;
- Remueva el bulbo remoto de la línea de succión y póngalo en un recipiente con agua fría;
- Accione el sistema;
- Remueva el bulbo do recipiente y caliéntalo en la mano. Simultáneamente, examine la succión. Si hay poco o ningún cambio en la temperatura de la línea de succión, el bulbo está defectuoso. Reemplace el diafragma y el bulbo de la válvula (o la válvula). Si el bulbo está funcionando, reajuste el sobrecalentamiento. Si eso no corrige la condición, remueva el asiento de la válvula e inspecciónelo. Reemplace el asiento si necesario.

Agregado de aceite
Antes de agregar aceite, haga el sistema funcionar por tres o cuatro horas. Observe el nivel de aceite a cada 30 minutos. Si el nivel no vuelve al normal (nivel del aceite visible en la mirilla), agregue aceite.

Test
a. Recoja el refrigerante del sistema con el compresor, hasta 10 psig.
b. Active la bomba de carga de aceite del tipo "émbolo" a la válvula de carga del aceite del compresor.
c. Purgue el aire de la manguera con el aceite.
d. Abra la válvula de carga y agregue aceite hasta que el nivel aparezca en la mirilla.
e. Cierre la válvula de carga.
Aceite recomendado para el compressor: Trane Oil 15

Válvula solenoide línea de líquido y filtro secador
Las siguientes condiciones indican que hay una estrangulación en una válvula solenoide o en el secador:
- Baja presión de succión;
- Caída de temperatura a través de la válvula o del filtro secador;
- Formación de hielo en la válvula o en el secador, en los casos graves.
Si se observan esos síntomas, repare o reemplace la válvula. Cambie el núcleo del filtro secador.

Purga
Purgue el sistema usando el siguiente procedimiento:
- Retire el refrigerante del sistema con el compresor, hasta 10 psig.
- Deje que las presiones del sistema se ecualicen;
- Observe la presión de descarga. Si la indicación es 0.7 kgf/cm2 (10 psig) superior a la presión del vapor saturado de R-22, la temperatura ambiente del aire, el sistema contiene gases no condensables
- Transferir el gas refrigerante a un cilindro, evacuar el sistema, rompiendo el vacío con nitrógeno seco y evacuando nuevamente el sistema hasta 500 micrones. Por fin, se carga nuevamente el sistema.

Retirada del refrigerante para servicio
Las unidades CGAD - 020, 025 e 030 tienen un circuito. Las unidades CGAD - 040, 045 y 050 tienen dos circuitos.

a. Si el equipo está funcionando, gire el interruptor a1 hasta la posición DESL. y deje que los compresores retiren el gas normal. Si no está funcionado, prosiga con el paso b.

Procedimientos de Operación

b. Desactive el interruptor seccionador de energía y ajuste el "punto de ajuste" de la salida de agua del RCM con un nivel suficientemente bajo para garantizar que está llamando para resfriar cuando se active el equipo.
Aviso: para evitar accidentes o muerte debido a descarga eléctrica, desactive y trabe todos los interruptores seccionadores.
c. Instale un cable conector en los terminales del 117 y 118 del presostato de baja del circuito 1 (o en los terminales 217 y 218 en el circuito 2).
d. Accione el interruptor seccionador de energía y los disyuntores DJ3, DJ4, DJ5, DJ6.
e. Gire el interruptor del Chiller hasta la posición LIGA. El compresor líder se pondrá en marcha, seguido del otro. Deje que ambos circuitos operen por un periodo de por lo menos 5 minutos. Observe cuidadosamente la presión de succión de cada circuito. La presión de succión de cualquier uno de los circuitos puede caer abajo de 10 psig durante este periodo de tempo. Inmediatamente, saque el cable conector o desactive el interruptor seccionador. Si ello sucede, el circuito está funcionando mal. Hay que detectar ese problema anteriormente. Si la unidad funciona normalmente, prosiga con el paso f.
f. Cierre manualmente la válvula de servicio de la línea de líquido para sacar el refrigerante.
g. Cuidadosamente, observe el manómetro de la presión de succión. Cuando la presión caiga a 10 psig, retire el cable conector de los terminales 117-118 (o 217-218 en el circuito 2). Este deberá parar también por el presostato de límite de baja presión. El compresor deberá, y debe aparecer bPA/bPB en la mirilla del RCM (significa "baja presión del refrigerante en el circuito A o B). Aviso: no haga el compresor scroll funcionar en vacío. Esos compresores tiran internamente un bajo vacío si el lado de succión está cerrado o restringido. Eso puede causar atascamiento del rotor de aluminio, abertura del disyuntor, desactivación del do termostato de alta o quema de los fusibles.
h. Cierre manualmente (asiento) la válvula de servicio de descarga para este circuito.
i. Haga la retirada del otro circuito. Cierre manualmente la válvula de servicio de la línea de líquido.

j. Cuidadosamente, observe el manómetro de la presión de succión. Cuando la presión caiga a 10 psig retire el cable conector del presostato de baja 117-118 (Circuito 1) o 217-218 (Circuito 2). PRECAUCIÓN: El presostato límite de baja presión jamás debe ser conectado por el cable conector. El compresor deberá parar y debe aparecer bPA/bPB (baja presión de refrigerante en el circuito A o B) en la pantalla del RCM.

k. Cierre (asiento) la válvula de servicio de descarga para este circuito.

l. Cuando se haya removido el refrigerante de los dos circuitos, abra y trabe todos los interruptores seccionadores. Mantenga los disyuntores abiertos (DESL.), lo que evitará el funcionamiento accidental mientras el gas del circuito está retirado.

Reparos en el lado de baja
Si el secador, la válvula solenoide, la válvula de expansión o la tubería del lado de baja requieren reparos:
- Retire el refrigerante del sistema;
- Deje que la temperatura de los componentes se estabilice. Eso impide que la humedad se condense en las superficies internas del sistema cuando está abierto;
- Cuando se esté instalando una nueva pieza, instálela en el intervalo de tiempo más corto posible, abra la válvula de la línea de líquido por un instante para purgar el aire. Cuando se haya purgado el aire, cierre inmediatamente el circuito;
- Hay que subrayar que ese método solo se aplica después de pequeños reparos. En el caso de ser necesario hacer un trabajo más extenso, como la apertura del resfriador o del compresor, se recomienda evacuar todo el lado de baja del sistema.

Reparos en el lado de alta
Si el condensador, el compresor o la tubería del lado de alta necesitan reparos, remueva la carga de refrigerante del sistema. Tras terminar los reparos, compruebe que no hay fugas.

Comprobación de fugas
Use refrigerante como un elemento de prueba para detectar fugas y nitrógeno seco para atingir la presión de prueba. Pruebe los lados de alta y baja del sistema a las presiones establecidas por el código local. Si la presión de prueba del lado de alta es igual o superior al reglaje de la válvula de seguridad, remueva la válvula e instale un enchufe en la guamición de la válvula.



ADVERTÊNCIA
Jamás use oxígeno o acetileno en lugar del nitrógeno seco para la prueba de fugas. Puede haber una fuerte explosión.

a. Conecte el cilindro de refrigerante a la conexión de la válvula de la línea de líquido. Eleve la presión del lado de alta del sistema para 0.8 - 1 kgf/cm2 (12 - 15 psig).
b. Cierre totalmente (para el cilindro) la válvula de la línea de líquido y remueva la conexión del refrigerante.
c. Eleve la presión del sistema al nivel necesario usando nitrógeno seco.
d. Pruebe el lado de alta del sistema para comprobar fugas y luego disminuya la presión



ADVERTÊNCIA
Instale siempre un regulador de presión en la conexión a la presión de prueba. Ajuste el control del regulador para 14 Kgf / cm2 (200 psig).

de prueba. Si se encuentran fugas, hay que repararlos y testar el sistema nuevamente.
e. Para el lado de baja del sistema, lleve a cabo la conexión de presión a la válvula angular de servicio de la línea de succión.
f. Use refrigerante como el elemento detector y nitrógeno seco para desarrollar la presión de prueba de 7 kgf/cm2 (100 psig). Use siempre el regulador de presión.
g. Pruebe el lado del sistema para comprobar si hay fugas y disminuya la presión de prueba. Si se encuentran fugas, repare y pruebe el lado de baja nuevamente.



Procedimientos de Operación

Evacuación del sistema
El equipo necesario para llevar a cabo la evacuación completa es lo siguiente:
- Una bomba de alto vacío con capacidad de producir un vacío equivalente a 500 micrones;
- Un medidor electrónico de vacío;
- Nitrógeno seco.

a. Conecte el medidor electrónico de vacío a la válvula del manómetro de succión o a la conexión de la tubería de entrada de la bomba de vacío.
b. Cierre las válvulas de servicio de los manómetros en el painel de instrumentos, para evitar que se dañen.
c. Conecte la bomba de vacío a la conexión de la válvula de la línea de líquido y a la válvula de succión. Abra el registro que conecta la bomba al sistema.
d. Accione la bomba y evacue o sistema hasta 2,5 mm de mercurio.
e. Rompa el vacío a través de la válvula Schrader ubicada entre la válvula de expansión y el evaporador con nitrógeno seco y luego evacue nuevamente hasta 500 micrones de mercurio. Lleve a cabo la conexión antes de empezar a aplicar el vacío.
f. Deje que el sistema permanezca al vacío por una noche o, como mínimo, 8 horas. Si no hay ninguna elevación sensible después de ese periodo, remueva el equipo de evacuación.
g. Rompa el vacío con R-22 y abra las válvulas de servicio de los manómetros en el painel de instrumentos.

Nota: Use la bomba de alto vacío de doble estadio e indicador de medición, con capacidad de llegar a 500 micrones como mínimo.

Instalación del nuevo compresor
Básicamente, el compresor puede tener dos tipos de problemas:
- Mecánicos;
- Eléctricos.

En ambos casos se debe reemplazar el compresor, pero tenga siempre en mente que no basta reemplazarlo, hay que identificar y eliminar las causas del defecto.
a. Quiebra Mecánica: Si el compresor no tiene válvulas de servicio, transfiera el refrigerante a un cilindro apropiado, haga la prueba de presurización (máximo de 200 psig para proteger el presostato de baja presión), aplique vacío, cargue refrigerante y póngalo en marcha nuevamente con todas las lecturas. Corrija aspectos de la instalación que puedan haber perjudicado el equipo, libérelo para funcionamiento y mantenga siempre el acompañamiento llevado a cabo por una empresa acreditada.
Si el compresor tiene válvulas de servicio, se puede mantener el refrigerante en el circuito, adoptando la siguiente secuencia:
- Cierre las válvulas de succión y descarga del compresor;
- Abra las tuercas de las conexiones de las válvulas del compresor y las estrangulaciones de los presostatos;
- Desactive el circuito eléctrico del compresor;
- Remueva el compresor;
- Instale un compresor nuevo o recuperado;
- Instale el circuito eléctrico y las estrangulaciones de los presostatos;
- Evacue el compresor;
- Abra las válvulas del compresor.

Quema del Motor
La quema del motor acarrea la formación de ácidos y la deposición de ácidos y residuos en partes del circuito. Por tanto, hay que reemplazar el refrigerante y el aceite y limpiar todo el circuito, con la instalación de filtros secadores antiácidos HH en la succión y en la línea de líquido. En ese caso, se debe limpiar de la siguiente manera:
- Transfiera todo el refrigerante a un cilindro y envíelo al fabricante para reciclaje con el equipo adecuado.

JAMÁS LANCE EL GAS EN EL ENTORNO

- Remueva el compresor;
- Remueva el filtro secador;
- Instale el filtro adecuado en la línea de succión del compresor y cambie el de la línea de líquido;
- Instale el compresor nuevo o recuperado, evacue y cargue el sistema;
- Compruebe el contactor. Hay que limpiar o reemplazar los contactos;
- Ponga en marcha el acondicionador y acompañe la operación;



CUIDADO:

Todas las pruebas de los presostatos deben llevarse a cabo con manómetros fiables. Esos dispositivos de seguridad se calibran en la fábrica y son sellados. La violación del sello acarrea la pérdida de la garantía.



Procedimientos de Mantenimiento

Limpieza del Evaporador
El evaporador forma parte de un circuito cerrado que no debe acumular una cantidad considerable de incrustaciones o sedimentos. Si es necesario limpiarlo, siga el procedimiento que se describe a continuación.

La velocidad de la acumulación de capas se dará por baja temperatura de evaporación y el agua con un alto contenido de minerales. La formación de capas de sedimentos en las tuberías de agua del evaporador está indicada por una disminución en el flujo de agua, la pequeña diferencia de temperaturas entre de entrada de agua y la temperatura de salida y la evaporación anormalmente bajas. Para mantenerse en la máxima eficiencia, el evaporador debe permanecer libre de sedimentos. Incluso una capa muy fina sobre las superficies de los tubos, puede disminuir significativamente la capacidad de transferencia de calor del evaporador.

PRECAUCIÓN

NO DEBEN REALIZARSE Limpieza mecánica del evaporador, el mientras que el agua fluye a través del casco y el refrigerante circula por los tubos.

Limpieza Quimica

La limpieza química es el medio más satisfactorio para remover material depositado en los tubos. En este tratamiento, el material depositado se disuelve y elimina mediante la circulación de una solución química. El evaporador está compuesto de cobre, acero y hierro fundido. Con esta información, cualquier empresa que se dedique al tratamiento de agua podrá recomendar un producto químico apropiado para esta finalidad. Si no es posible contar con un servicio de tratamiento de agua, se puede consultar una empresa proveedora de productos químicos. Todos los materiales utilizados en el sistema de circulación externa, la cantidad de material de limpieza, la duración del período de limpieza y cualquier precaución necesaria para la manipulación del agente de limpieza deben ser aprobados por la empresa que suministra los productos químicos utilizados para ejecutar el servicio.



CUIDADO:

Las parte internas del evaporador están compuestas de acero, polipropileno y cobre. No use productos de limpieza que puedan dañar estos componentes.

Procedimientos de Mantenimiento

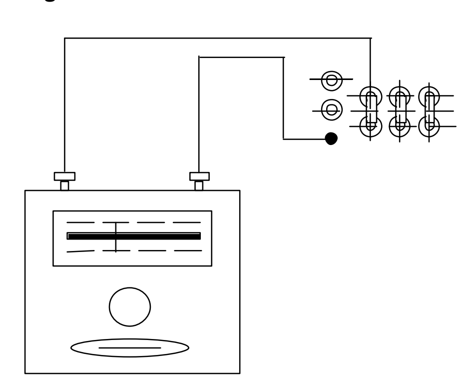
Motor con devanados abiertos
a. Abra el interruptor seccionador del sistema;
b. Remueva los cables de conexión de los terminales del compresor;
c. Ponga los terminales de un ohmiómetro en cada combinación de dos terminales.
Además de indicar continuidad, la resistencia de cada conjunto de devanados debe ser prácticamente igual.

Motor y devanados conectados a tierra
a. Desactive el interruptor general del sistema;
b. Ponga un cable de conexión de un megóhmetro que toque un metal (conexión a tierra);
c. Ponga el otro cable de conexión en cada terminal del motor, uno de cada vez.

 **CUIDADO:**
Nunca use el megóhmetro ni aplique tensión al bobinado del motor mientras el compresor está en vacío. Ello podrá dañar el bobinado. No aplique el megóhmetro directamente a los terminales del termistor o termostato.

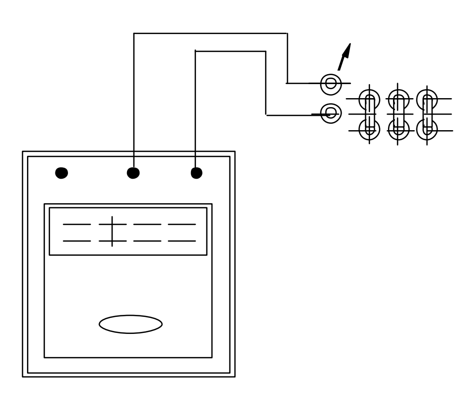
Comprobaciones del aislamiento del motor y protección de la bobina
a. Use un megóhmetro de 500 V (como mínimo);
- Mida el aislamiento entre las fases y la carcasa;
- Mida el aislamiento entre as fases.

Fig. 8



b. Resistencia óhmica;
- Puente de Wheatstone u ohmiómetro de precisión (1,5 V);
- Termistores : 90-750 ohmios;
- Termostatos: +- 1,0 ohmio.

Fig. 9





Las mediciones eléctricas arriba deben llevarse a cabo con el interruptor general del sistema desactivado.

Jamás use tensión directa en el protector del tipo termistor. Ello lo destruirá inmediatamente.

Las lecturas aceptables consideradas seguras para el arranque del compresor no deben ser inferiores a 1.000 ohmios por voltio de la tensión nominal del motor.

Ejemplo :
Compresor de:
- 230 voltios - 230.000 ohmios
- 460 voltios - 460.000 ohmios

Por lo general, se recomienda usar un megóhmetro de 500 voltios, DC para probar el aislamiento de los bobinados de los motores de los compresores. El uso de megóhmetros con una tensión superior a 500 voltios no es recomendable para motores con aislamiento inferior a 600 voltios, pues pueden dañarlos.

Nota: 1 megohmio = 1.000.000 ohmios.

Por lo general, las indicaciones deben estar dentro del rango que va de 1 megohmio al infinito.

Si se encuentran valores inferiores a los de arriba, hay que evacuar el compresor y realizar una deshidratación completa y luego romper el vacío y elevar la presión a un valor positivo con refrigerante.

Limpie la placa de terminales. Luego, mida nuevamente. Si sigue indicando un aislamiento bajo, se indica usar un devanado conectado a tierra.

CUIDADO:

Ya que el motor actúa como un capacitor cuando se aplica tensión, hay que conectar los terminales do motor a tierra en la carcasa del compresor durante 60 segundos después de la prueba. Ello disminuirá la tensión residual en el motor, que podría provocar una fuerte descarga eléctrica. HAY QUE TENER CUIDADO.

Tensión
Compruebe la tensión a través de los terminales del compresor cuando el sistema esté funcionando.



Datos Eléctricos

Tabla 8 - Datos Eléctricos - 60 Hz

		60 Hz											
		220V				380V				440V			
Modelos	Componentes	Corriente Nominal (A)	Corriente de Partida (A)	MCA	Fusible	Corriente Nominal (A)	Corriente de Partida (A)	MCA	Fusible	Corriente Nominal (A)	Corriente de Partida (A)	MCA	Fusible
	Compressores	65,2				38,4				30,3			
CGAD020	Ventiladores	8,2	310,0	88,0	125,0	4,7	183,0	54,0	70,0	4,2	143,0	45,0	60,0
	Total	73,4				43,1				34,5			
	Compressores	78,9				47,8				37,7			
CGAD025	Ventiladores	12,3	328,0	110,0	150,0	7,1	195,0	68,0	100,0	6,3	153,0	57,0	80,0
	Total	91,2				54,8				44,0			
	Compressores	92,5				57,2				45,1			
CGAD030	Ventiladores	12,3	443,0	135,0	175,0	7,1	275,0	78,0	100,0	6,3	208,0	65,0	80,0
	Total	104,8				64,2				51,4			
	Compressores	130,4				76,7				60,5			
CGAD040	Ventiladores	16,4	383,0	163,0	200,0	9,4	226,0	97,0	110,0	8,4	178,0	80,0	90,0
	Total	146,8				86,1				68,9			
	Compressores	157,7				95,5				75,4			
CGAD050	Ventiladores	24,6	419,0	209,0	250,0	14,1	250,0	123,0	150,0	12,6	197,0	110,0	125,0
	Total	182,3				109,6				88,0			
	Compressores	185,0				114,4				90,2			
CGAD060	Ventiladores	24,6	547,0	230,0	300,0	14,1	339,0	142,0	175,0	12,6	259,0	116,0	150,0
	Total	209,6				128,5				102,8			
	Compressores	222,9				133,9				105,6			
CGAD070	Ventiladores	24,6	624,0	270,0	300,0	14,1	367,0	163,0	200,0	12,6	287,0	130,0	150,0
	Total	247,5				148,0				118,2			
	Compressores	250,2				152,7				120,5			
CGAD080	Ventiladores	32,8	761,0	310,0	350,0	18,8	461,0	192,0	200,0	16,8	354,0	150,0	175,0
	Total	283,0				171,5				137,3			
	Compressores	277,6				171,5				135,3			
CGAD090	Ventiladores	32,8	889,0	330,0	400,0	18,8	550,0	210,0	225,0	16,8	416,0	170,0	200,0
	Total	310,4				190,3				152,1			
	Compressores	359,0				213,2				157,4			
CGAD100	Ventiladores	36,3	870,0	425,0	500,0	21,0	490,0	255,0	300,0	16,5	409,0	190,0	225,0
	Total	395,3				234,2				173,9			
	Compressores	426,4				251,7				187,3			
CGAD120	Ventiladores	48,4	1257,0	500,0	500,0	28,0	720,0	295,0	300,0	22,0	581,0	225,0	250,0
	Total	474,8				279,7				209,3			
	Compressores	538,6				319,7				236,7			
CGAD150	Ventiladores	60,5	1545,0	630,0	700,0	35,0	863,0	376,0	400,0	27,5	730,0	284,0	300,0
	Total	599,1				354,7				264,2			

Tabla 9 - Datos Eléctricos - 50 Hz

		50 Hz			
		380V			
Modelos	Componentes	Corriente Nominal (A)	Corriente de Partida (A)	MCA	Fusible
	Compressores	29,7			
CGAD020	Ventiladores	4,4	143,0	45,0	60,0
	Total	34,1			
	Compressores	37,8			
CGAD025	Ventiladores	6,6	154,0	57,0	80,0
	Total	44,4			
	Compressores	45,9			
CGAD030	Ventiladores	6,6	209,0	65,0	80,0
	Total	52,5			
	Compressores	59,3			
CGAD040	Ventiladores	8,8	177,0	80,0	90,0
	Total	68,1			
	Compressores	75,6			
CGAD050	Ventiladores	13,2	198,0	110,0	125,0
	Total	88,8			
	Compressores	91,9			
CGAD060	Ventiladores	13,2	261,0	116,0	150,0
	Total	105,1			
	Compressores	105,3			
CGAD070	Ventiladores	13,2	287,0	130,0	150,0
	Total	118,5			
	Compressores	121,5			
CGAD080	Ventiladores	17,6	355,0	150,0	175,0
	Total	139,1			
	Compressores	137,8			
CGAD090	Ventiladores	17,6	418,0	170,0	200,0
	Total	155,4			
	Compressores	156,7			
CGAD100	Ventiladores	14,7	406,0	190,0	225,0
	Total	171,4			
	Compressores	185,3			
CGAD120	Ventiladores	19,6	577,0	225,0	250,0
	Total	204,9			
	Compressores	235,0			
CGAD150	Ventiladores	24,5	726,0	284,0	300,0
	Total	259,5			

NOTAS:
(1) Los valores presentados están según las condiciones de operación de la ARI 590-92
(2) MCA: Minimum Circuit Ampacity (corriente mínima del conductor)



Ajuste de las Fases Eléctricas de los Compresores

Ajuste de las fases eléctricas del compresor Scroll
Es muy importante establecer la rotación correcta del compresor Scroll antes del arranque del equipo. La rotación adecuada del motor indica la confirmación de la secuencia de fases de energía eléctrica de alimentación. Se acciona el motor internamente para girar en el sentido de las agujas del reloj con el suministro de energía fasado en A, B, C. Para confirmar la secuencia correcta de la energía (ABC) use el medidor de fases modelo 45 o similar.

Básicamente, la tensión generada en cada fase por un alternador polifásico se llama tensión de fase. En un circuito trifásico, se generan tres senoides de tensión, desfasados en 120 grados eléctricos. El orden en el que las tres tensiones del sistema trifásico se suceden unas a las otras se llama secuencia de fase o fase de rotación. La dirección de la rotación del alternador determina esa secuencia. Cuando la rotación tiene el sentido de las agujas del reloj, la secuencia de fases se denomina "ABC"; cuando tiene el sentido contrario al de las agujas del reloj, se llama "CBA".

Se puede cambiar esa dirección fuera del alternador, cambiando cualquiera de los cables de la línea de alimentación. Debido a esa posible necesidad de intercambio de los cables, el operador necesita el medidor de fases para determinar rápidamente la rotación del motor.

Corrigiendo la secuencia de fase inadecuada
Se puede determinar y corregir rápidamente la secuencia de fases del motor eléctrico antes del arranque de la unidad. Use un instrumento de buena calidad, como el medidor de fases Modelo 45 y adopte el procedimiento a continuación:
2.1. Ponga el interruptor del RCM de la unidad CGAD en la posición DESLIGA/ OFF.

2.2. Abra el interruptor seccionador del circuito de protección que suministra energía a los terminales de energía.

Cable del medidor de fases	Fase	Terminal
Negro	A	1
Rojo	B	2
Amarillo	C	3

2.3. Conecte el medidor de fase a la salida del interruptor seccionador.
2.4. Accione la energía eléctrica cerrando el interruptor seccionador.
2.5. Lea la secuencia de fase que aparece en el indicador. El LED ABC indica que la secuencia de fase es ABC.

 **¡ATENCIÓN!**

Para prevenir accidentes o muerte debido a descargas eléctricas, tenga extremo cuidado al llevar a cabo los procedimientos de servicio con energía eléctrica energizada.

2.6. Si los LEDs indican "CBA", abra el interruptor seccionador y cambie dos fases en su salida; cierre el interruptor seccionador y compruebe nuevamente el ajuste de fases.
2.7. Desactive la unidad y desconecte el medidor de fases.

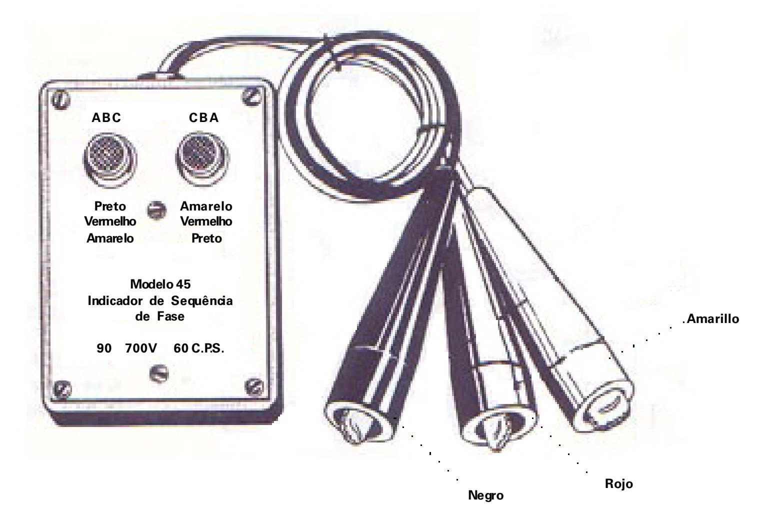
Alimentación de energía
La energía eléctrica de alimentación de la unidad debe ser rigurosamente apropiada para que la unidad opere normalmente. La tensión total que se suministra y el desequilibrio de fases debe estar dentro de las tolerancias indicadas a continuación:

Suministro de Voltage
Es posible suministrar unidades con las voltages 220/380/440 V, 3F, 50 ó 60 Hz. Mida la voltage de alimentación en todas las fases de los interruptores seccionadores. Las lecturas deben estar dentro del rango de voltage de utilización indicado en la placa de la unidad, es decir, la tensión nominal +/-10%. Si la tensión de alguna fase no está dentro del margen, comunique a la compañía de energía para que corrija la situación antes de poner el equipo en marcha.
La voltage inadecuada en la unidad causa el mal funcionamiento de los controles y acorta la vida útil de los contactos de las contactoras y motores eléctricos.

 **¡ATENCIÓN!**

Al realizar servicios en equipos energizados, redoble las atenciones para evitar accidentes o muertes.

Fig. 10 - Indicador de secuencia de fase (medidor de fase)





Desequilibrio de Fases (Corrección)



¡ATENCIÓN!

Desactive la energía eléctrica y espere que todos los equipos en rotación paren antes de realizar servicios, inspeccionar o probar las unidades.

Corrección

El desequilibrio excesivo entre las fases de un sistema trifásico causa un sobrecalentamiento en los motores y posibles fallas. El desequilibrio máximo permitido es 2%. Se puede definir el desequilibrio de tensión como 100 veces la desviación máxima de las tres tensiones (tres fases), restada del promedio aritmético (sin tener en cuenta la seña) dividida por el promedio aritmético.

Ejemplo:

Si las tres tensiones medidas en una línea son 221 voltios, 230 voltios y 227 voltios, el promedio aritmético deberá ser:

(221 + 230 + 227)/3 = 226 voltios

El porcentaje de desequilibrio es:

100 x (226 - 221)/226 = 2,2 %

El resultado indica que hay un desequilibrio que sobrepasa el máximo permitido en 0,2%. Ese desequilibrio entre las fases puede resultar en un desequilibrio de corriente de 20%, lo que causa un aumento de la temperatura del devanado del motor y una disminución de la vida útil del motor.

Protecciones y funciones operacionales - A continuación, están descritas las principales protecciones y funciones operacionales disponibles:

Termostatos internos del compresor - Los compresores Trane tienen termostatos internos para proteger los devanados del motor, que el controlador monitoriza constantemente.

Inversión y falta de fase
A través de sensores de corriente instalados en cada una de las fases de alimentación, el controlador monitoriza la secuencia de fase y la presencia de corriente eléctrica en cada fase.

Relé de sobrecarga
Un relé de sobrecarga ayuda la alimentación eléctrica de cada compresor, que es constantemente monitorizada por el controlador, que desactiva el compresor cuando se detecta una sobrecarga.

Equilibrio de arranque/ horas de operación
O controlador optimiza la secuencia de arranque de los compresores, equilibrando el número de arranques y el número de partidas y el número de horas de cada compresor, para no permitir que un compresor tenga un régimen de operación mayor que el de los demás.

Flujo de agua en el evaporador
Hay que instalar un interruptor de flujo y conectarlo eléctricamente al controlador para informar la existencia de flujo de agua en el evaporador, para asegurar que el equipo no entre en funcionamiento ni se desactive debido a la falta de flujo de agua.

Protección contra congelamiento
El controlador monitoriza la temperatura de salida del agua e inhibe los compresores cuando la temperatura del agua atinge la temperatura de corte que se estableció.

Protección contra alta presión
El controlador monitoriza constantemente el presostato instalado en la línea de descarga del equipo, interrumpiendo el funcionamiento del circuito cuando se detecte una presión superior a la máxima que se estableció.

Protección contra baja presión
El controlador monitoriza constantemente la presión de succión a través de un transductor de presión, interrumpiendo el funcionamiento del circuito cuando se detecte una presión inferior a la mínima que se estableció.

Límite de alta presión
El controlador limita la presión de trabajo del equipo dentro del porcentaje establecido, no permitiendo que otros compresores entren en operación o aun desactivando compresores para que la presión quede dentro del límite establecido. Se puede establecer el límite de alta presión entre 50% a 95% de la presión de corte del presostato.

Límite de baja presión
El controlador limita la operación de los compresores, desactivando o no permitiendo el arranque de otros compresores, cuando la presión de succión se acerque de la presión de corte que se estableció.

Bloqueo por la temperatura externa - Se puede controlar la operación del equipo a través de la temperatura del aire externo, es decir, el equipo solo entra en operación cuando la temperatura del aire externo esté arriba de la temperatura establecida en el controlador. Si el equipo está en operación, será desactivado cuando la temperatura del aire externo atinja la temperatura que se estableció.

Ajuste automático del punto de ajuste de agua fría - El controlador puede proporcionar un ajuste automático del punto de ajuste de la temperatura de agua fría, basándose en la temperatura del aire externo o en la temperatura de retorno del agua. Ese tipo de ajuste permite un mejor control de la temperatura ambiente de comodidad, además de propiciar el ahorro de energía y permitir que el cliente encuentre el mejor punto de control del sistema.

Limitación de la capacidad en el arranque
Cuando el equipo entra en funcionamiento y la temperatura de salida del agua está arriba de 19º C, el controlador no permite que el segundo compresor entre en funcionamiento, hasta que el agua de salida tenga una temperatura inferior a 19º C. Eso impide que se pueda desactivar el equipo debido a la alta presión de descarga por sobrecarga de los compresores.

Arranque en sitios fríos
Cuando el equipo está instalado en un sitio con baja temperatura ambiente o externa, existe la posibilidad de que el equipo se desactive por baja presión antes que la presión de condensación sea suficiente para enviar el refrigerante de vuelta al evaporador. Así, el corte por baja presión será ignorado por un periodo de tiempo que varía de acuerdo con la temperatura externa del sitio.

Retirada operacional y retirada de servicio
En equipos con compresores recíprocos, la función de la retirada es garantizar que, durante un nuevo arranque, el compresor no succione el líquido que queda en el evaporador, provocando daños. Diferentemente de los recíprocos, los compresores scroll toleran el retorno de líquido. Sin embargo, cuando se desee, la función de retirada operacional de refrigerante tras la parada del equipo o del circuito en funcionamiento podrá activarse. Para que se pueda usar esa función, es necesario que el equipo sea equipado con válvulas solenoides en la línea de líquido. La retirada de servicio tiene el objetivo de retirar el refrigerante al condensador para llevar a cabo servicios de mantenimiento. Esa retirada solo se puede llevar a cabo manualmente a partir del controlador. Se podrán solicitar válvulas opcionales en la succión y descarga de los compresores.



Controles

Módulo de Control
A Trane do Brasil ofrece a sus clientes la más nueva tecnología en control microprocesado. El controlador CH530 con el módulo de control DynaView. El DynaView tiene una pantalla de cristal líquido sensible al toque, que permite al usuario acceder cualquier información relacionada con configuración, modo de operación, temperaturas, datos eléctricos, presiones y diagnósticos.

Controles de Seguridad
El controlador también proporciona también un alto nivel de protección al equipo, que monitoriza constantemente las variables de presión, corriente, tensión y temperaturas del evaporador y del condensador. Cuando una de estas variables se acerca a una condición límite, que puede provocar la desactivación de la unidad, el controlador empieza una serie de acciones, como escalonar los compresores y ventiladores, para mantener el equipo en operación antes de tomar la decisión final de parar de operarlo. En operación normal, el controlador siempre optimiza el funcionamiento de la unidad, a través del escalonamiento de los compresores y ventiladores, para que se obtenga el mejor nivel de eficiencia energética dentro de la condición de operación en la que se encuentra el equipo.

Controles Externos
El controlador permite que se lleven a cabo diferentes controles a través de señales externas, lo que permite más flexibilidad al operar el equipo.



Activación/ Desactivación a distancia -
A través de un contacto NF (normalmente cerrado) o interruptor, se puede activar o desactivar la unidad a distancia.

Enclavamiento de la bomba de agua -
A través de un contacto auxiliar del contactor de la bomba de agua y de un interruptor de flujo, el equipo es informado acerca de la existencia de un flujo de agua en el evaporador.

Controle de la bomba de agua -
El controlador tiene una salida para accionar el contactor de la bomba de agua del evaporador, sin necesidad de un control externo para accionarla.

Control de la válvula de Hot Gas Bypass (desviación de gas caliente) - Cuando se solicita la opción de válvula Hot Gas Bypass, el controlador cuenta con una salida para operar la válvula a través de la información adicional establecida por el usuario en el controlador DynaView.

Parada de emergencia - Se puede usar un contacto NF o interruptor externo para desactivar la unidad en situaciones de emergencia, lo que fuerza la reactivación manual de la unidad a través del DynaView. Ese recurso permite, por ejemplo, desactivar el equipo mediante un sistema de alarma de incendio.

Controles Opcionales
Trane también ofrece una amplia gama de controles, destinados a aplicaciones especificas de cada instalación.

Ajuste a distancia del punto de ajuste de agua fría
A través de una entrada analógica, se puede controlar a distancia el punto de ajuste de agua fría a través de ina señal de 0-10 VCC ó 4-20mA.

Relés de señalización
Se puede usar un conjunto de 4 relés programables para señalizar a distancia el estado de operación de la unidad, como capacidad máxima, operación límite, compresores en operación y señalizador de alarmas.

Fabricación de hielo y control de demanda
A través de un contacto NA (normalmente abierto) se puede accionar el equipo externamente para que entre en el modo de fabricación de hielo. A través de un contacto NF (normalmente cerrado), en otra entrada de ese módulo, se puede controlar la demanda del equipo.

Interfaz COMM3 - Esa interfaz permite conectar el equipo al sistema de control y gestión Tracer Summit de Trane.



Controles

Interfaz Dynaview
El Dynaview tiene el compartimiento: resistente a condiciones climáticas adversas y hecho de plástico resistente para que se use como dispositivo independiente en el exterior de la unidad o montaje cerca de la unidad. El Dynaview tiene un monitor VGA con pantalla sensible al toque y LED con fondo iluminado.
El área del monitor es de cerca de 102 mm de largo por 60 mm de alto (4 pulgadas x 3 pulgadas).

Fig. 11 - Pantalla del DynaView



Funciones de las teclas
En esa aplicación de pantalla sensible al toque, las funciones de las teclas están completamente determinadas por el software y cambian de acuerdo con el asunto presentado en el momento. Las funciones básicas de la pantalla sensible al toque se presentan a continuación.



¡ATENCIÓN!

Puede haber daños en la pantalla táctil se presiona con fuerza excesiva. Menos de 15 lbf es suficiente para romper la pantalla.

Botones de radio
Los botones de radio muestran una opción del menú entre dos o más alternativas, con todas visibles. Se trata del botón ATIVAÇÃO (AUTO) de la figura 10. El modelo de botón de radio imita los botones usados por las radios antiguas para seleccionar las estaciones. Cuando se presiona un botón, el que se había seleccionado anteriormente "aparece" y se selecciona la nueva estación. En el modelo DynaView, cada selección posible está asociada a un botón. El botón seleccionado oscurece y se le presenta en destacado para indicar que es la opción seleccionada. Todo el conjunto de opciones posibles está siempre visible, y también la opción actual.

Botones de los valores de la rotación
Se usan los valores de rotación para permitir el cambio de un valor de referencia variable, como el valor de referencia del agua de salida. Al hacer clic en las flechas de aumento (+) o reducción (-), el valor aumenta o disminuye.

Botones de acción
Los botones de acción surgen temporalmente y proporcionan al operador una opción como, por ejemplo, **Enter** o **Cancel.**

Conexiones importantes
Se usan las conexiones importantes para navegar de una pantalla a otra.

Tabulaciones de las carpetas
Se usan las tabulaciones de las carpetas para seleccionar una pantalla de datos. Así como las tabulaciones en una carpeta de archivos, esas tabulaciones sirven para intitular una carpeta o pantalla seleccionada y permitir la navegación en otras pantallas. En el DynaView, las tabulaciones se presentan en una línea en la parte superior de la pantalla. Una línea horizontal separa las tabulaciones de archivos del restante de la pantalla. La separación entre tabulaciones se hace mediante líneas verticales. La carpeta seleccionada tiene una línea horizontal debajo de la respectiva tabulación, dando la impresión de que forma parte de la carpeta que será utilizada (como la impresión que da una carpeta abierta en un archivo .cab). El operador selecciona una pantalla de información haciendo clic en la respectiva tabulación.

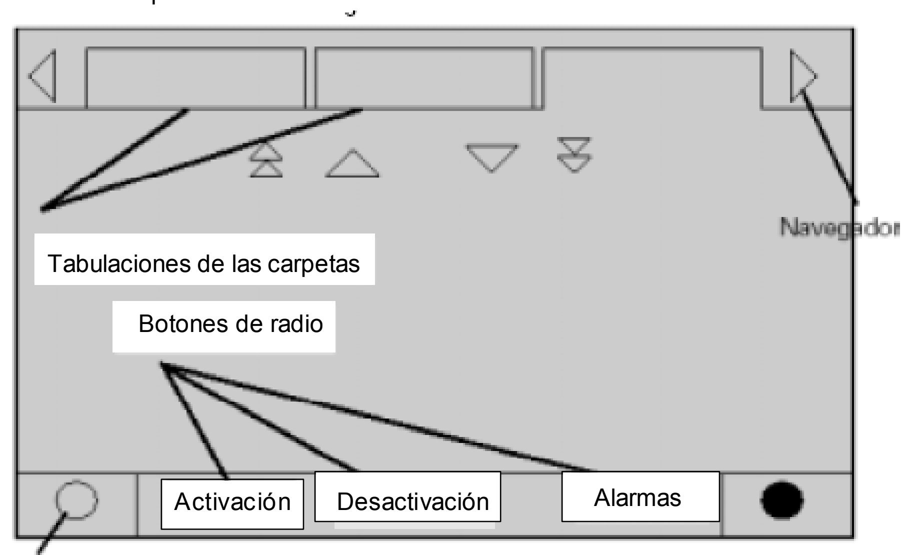


Pantallas

Las tabulaciones de las carpetas de la parte superior de la pantalla se usan para seleccionar los distintos tipos de pantalla. Si están disponibles más tabulaciones (opciones), se agregan más flechas de desplazamiento. Cuando las tabulaciones se encuentran totalmente a la izquierda, el navegador del lado izquierdo no aparece; la navegación solo es posible en el lado derecho. De la misma manera, cuando se selecciona la pantalla más a la derecha, solo se puede navegar en el lado izquierdo. Se usa la parte principal de la pantalla para datos, valores de referencia o teclas (áreas de toque). El modo Chiller se presenta aquí. Las dobles flechas hacia arriba y hacia abajo permiten el desplazamiento hacia arriba o hacia abajo página a página. Las flechas únicas permiten el desplazamiento línea a línea. En el final de la página, la respectiva barra de desplazamiento desaparece.
Una doble flecha a derecha indica que hay más información disponible sobre el tema específico en la misma línea. Al pulsar este botón, se mostrará una otra tela "subscreen" con información o permitiendo cambios en la configuración.

Pantallas
Formato de la pantalla básica

El formato de la pantalla básica es lo siguiente:
La parte inferior de la pantalla (pantalla fija) se presenta en todas las pantallas y contiene las funciones a continuación. La **zona circular izquierda** se usa para reducir el contraste/ ángulo de visualización de la pantalla. La **zona circular derecha** se usa para aumentar el contraste/ ángulo de visualización de la pantalla.



Reglaje del contraste

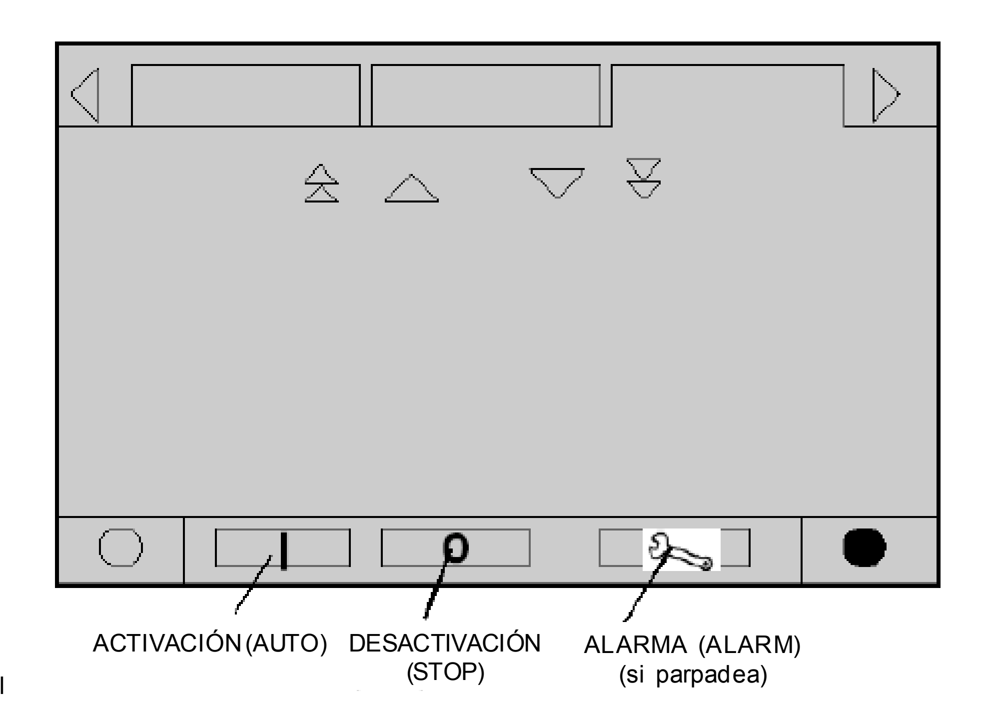
Las otras funciones son esenciales para el funcionamiento de la máquina. Las teclas ATIVAÇÃO (AUTO) y DESLIGAMENTO (STOP) se usan para activar o desactivar el resfriador. La tecla seleccionada se exhibe en negro (destacado). El resfriador para cuando se hace clic en la tecla DESLIGAMENTO (STOP), tras concluir el modo (Run Load) de funcionamiento de descarga.
El toque en la tecla ATIVAÇÃO (AUTO) permite al resfriador un resfriamiento activo, en el caso de que no exista ningún diagnóstico. Es necesaria una acción adicional para borrar el diagnóstico activo. Las teclas ATIVAÇÃO (AUTO) y DESLIGAMENTO (STOP) tienen prioridad con relación a las teclas Enter y Cancel. Durante el cambio de una programación, las teclas ATIVAÇÃO (AUTO) y DESLIGAMENTO (STOP) se reconocen aun si se haya presionado la tecla Enter o Cancel.
El botón ALARMES (ALARMES) solo aparece cuando hay un alarma y parpadea (alternando entre normal y destacado) para llamar la atención a una situación de diagnóstico. Al presionar el botón ALARMES (ALARMS), se abre la tabulación correspondiente para información adicional.
Bloqueo de teclado / pantalla
NOTA: La pantalla DynaView y el bloqueo de pantalla táctil son mostrados arriba. Esta pantalla se utiliza si la pantalla táctil y la función de bloqueo están habilitadas. Treinta minutos después de pulsar un botón, la última vez, esta pantalla se muestra y la pantalla táctil se bloquea hasta que la secuencia "159 <ENTER>" es presionado.
Hasta que se introduzca la contraseña correcta, no habrá acceso a las pantallas de DynaView, incluidos todos los informes, puntos de ajuste y Auto / Stop / Alarmas / Trabamiento. La contraseña "159" no puede ser cambiado en DynaView o TechView.

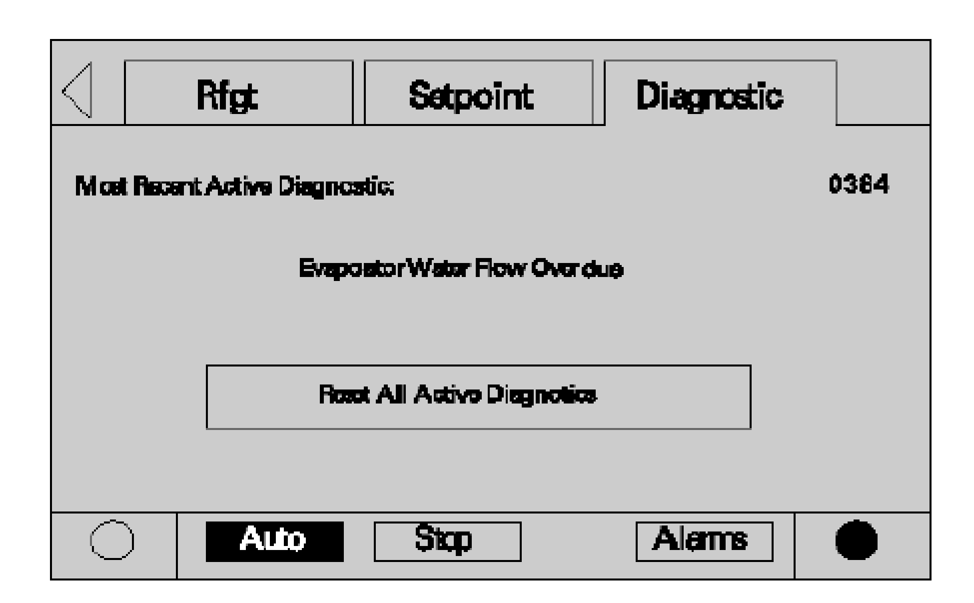


Pantallas

Si no se usan palabras para las teclas inferiores, conforme lo descrito (por ejemplo: ACTIVACIÓN (AUTO) DESACTIVACIÓN (STOP), ALARMAS (ALARMS), se pueden usar los siguientes símbolos. La línea vertical indica ACTIVACIÓN (AUTO) y el círculo indica DESACTIVACIÓN (STOP). La llave parpadea cuando se detecta un diagnóstico y se usa para navegar a la pantalla de diagnóstico.

Pantalla de diagnóstico
Se puede acceder a la pantalla de diagnóstico que se presenta presionando las teclas ALARMES (ALARMS) que parpadean, o presionando la tabulación diagnóstico en la selección de tabulaciones de la pantalla. En una presentación normal, se exhibe un código hexadecimal y una descripción verbal, según se muestra a la derecha. Este es el último diagnóstico activo.
El toque en "reset de todos os diagnósticos ativos" provoca el rearme de todos los diagnósticos activos, independientemente de tipo, máquina o circuito del refrigerante.
Los diagnósticos del compresor que hacen que solo se desligue un compresor son tratados como diagnósticos de circuito, de acuerdo con el circuito al cual pertenecen. Un circuito con falla no hace parar el resfriador. En la pantalla "Compresor" se indica el circuito con falla y la respectiva causa. Al final de esta sección, hay una lista completa de diagnósticos y códigos.

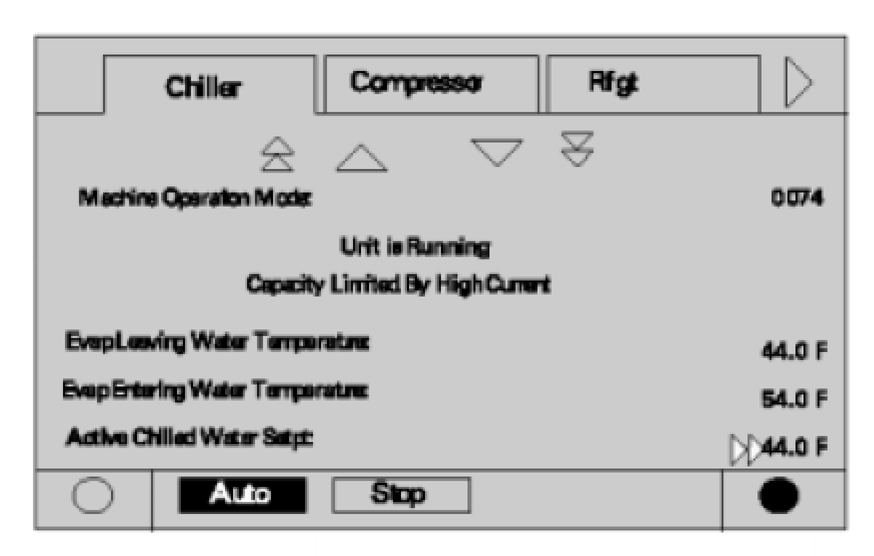


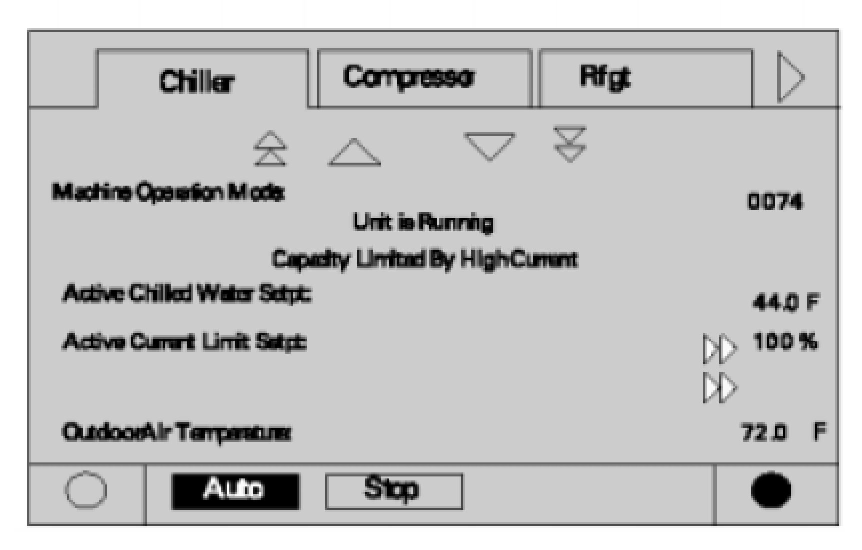




Pantallas

Pantalla del resfriador
La pantalla del resfriador es un resumen de la actividad del resfriador, como se puede ver a continuación:





El **modo de funcionamiento de la máquina** indica el estado del resfriador.
Se presenta la **temperatura del agua de salida** hasta el nivel de 0,1ºF o ºC.
Se presenta la **temperatura del agua de entrada** hasta el nivel de 0,1ºF o ºC.
Se presenta el **valor de referencia del agua refrigerada actual** hasta el nivel de 0,1ºF o ºC. El toque en la doble flecha a la izquierda del valor de referencia del agua refrigerada actual abre la sub-pantalla del valor de referencia del agua refrigerada actual.
Se presenta el **valor de referencia del límite de corriente actual**. El toque en la doble flecha a la izquierda del valor de referencia del límite de corriente actual abre la sub-pantalla del valor de referencia.



Conector Acoplable

Los conectores acoplables hacen una conexión de terminales más sencilla y también hacen que la interferencia se quede menor.
Poseen un design más harmonioso; están en el mismo estándar de la línea automovilística, vedación en el sistema de conexión, conexión sencilla en la planta y en campo, permite conectar y desconectar manualmente repetidas veces.
Permite conectar dispositivos como sensor de temperatura, sensor de nivel de líquido, transductor de presión, válvula electrónica de expansión y otros más.



Figura. 12 - Conector Acoplável

Figura 13 - Identificación de hilos del conector macho (color de los hilos relacionada a cabos redondos)

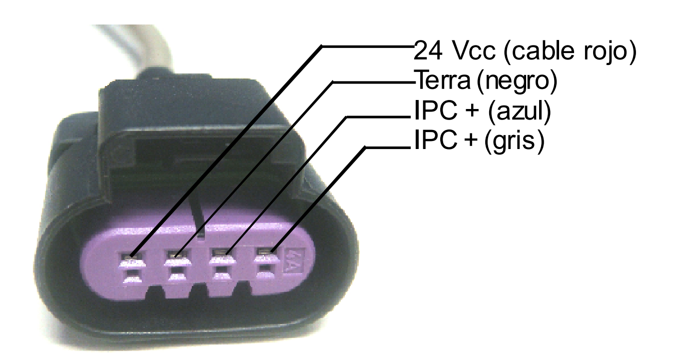


Figura 14 - Identificación de hilos del conector hembra (color de los hilos relacionada a cabos redondos)

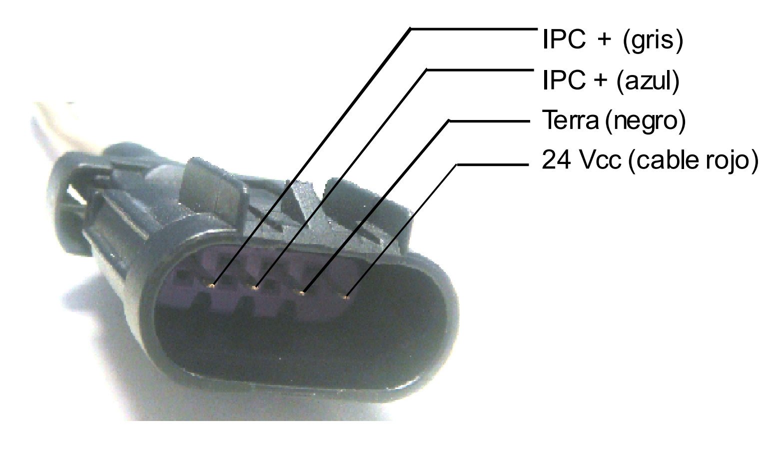




Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

Fig. 15 - Diagrama Eléctrico - Fuerza y Comando CGAD 020 C folha 1/2



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

Fig. 16 - Diagrama Eléctrico - Fuerza y Comando CGAD 020 C folha 2/2

2309-7626

DIAG. ELETRICO/WIRING DIAG.
CGAD020C
CONTROLADOR/CONTROLLER CH530
(c/ DISJUNTOR AIRPAX)
(WITH AIRPAX CIRCUIT BREAKER)

————	LIGAÇÕES EM FÁBRICA
- - - - - -	LIGAÇÕES EM CAMPO

————	FACTORY WIRING
- - - - - -	FIELD WIRING



Diagrama Eléctrico Layout

CGAD020C

Fig. 17 - Diagrama Eléctrico - Layout CGAD 020C

CANALETA (165) 30X50

CANALETA (470) 30 x 50mm

CANALETA (370) 30 x 50mm

CANALETA (370) 30 x 50mm

CANALETA (370) 30 x 50mm

1K7 1K8

TERRA

CANALETA (970) 50 x 50mm

CANALETA (970) 50 x 50mm

1T3-2

1T3-1

1T3-3

1F4

1F3

1F2

1F1

1T1

CANALETA (460) 30 x 50mm

CANALETA (460) 30 x 50mm

CANALETA (520) 30 x 50mm

DJ7

L1 L2 L3

1X2

1K1 1K2



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

CGAD025C/030C
Folha 1/2

Fig. 18 - Diagrama Eléctrico - Fuerza y Comando CGAD 030 C folha 1/2



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

Fig. 19 - Diagrama Eléctrico - Fuerza y Comando CGAD 025C/030C folha 2/2



Diagrama Eléctrico Layout

CGAD025C/030C

Fig. 20 - Diagrama Eléctrico - Layout CGAD 025C/030C

CANALETA (370) 30 x 50mm
CANALETA (165) 30X50
CANALETA (370) 30 x 50mm
CANALETA (370) 30 x 50mm
CANALETA (470) 30 x 50mm
1K7 1K8 1K9
TERRA
CANALETA (970) 50 x 50mm
CANALETA (970) 50 x 50mm
1T3-2
1T3-1
1T3-3
1F4
1F3
1F2
1F1
1T1
CANALETA (460) 30 x 50mm
CANALETA (460) 30 x 50mm
CANALETA (520) 30 x 50mm
DJ7
1K1 1K2
L1 L2 L3
1X2



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

CGAD040C
Folha 1/2

Fig. 21 - Diagrama Eléctrico - Fuerza y Comando CGAD 040C folha 1/2



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

CGAD040C
Folha 2/2

Fig. 22 - Diagrama Eléctrico - Fuerza y Comando CGAD 040C folha 2/2



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

Fig. 23 - Diagrama Eléctrico - Fuerza y Comando CGAD 050C/060C folha 1/2



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

CGAD050C/060C

Folha 2/2

Fig. 24 - Diagrama Eléctrico - Fuerza y Comando CGAD 050C/060C folha 2/2



Diagrama Eléctrico Layout

CGAD050C/060C

Fig. 25 - Diagrama Eléctrico - Layout CGAD 050C/060C

CANALETA (370) 30 x 50mm
CANALETA (165) 30X50
CANALETA (470) 30 x 50mm
1K10 1K9 1K12 1K7 1K8 1K11
TERRA
CANALETA (970) 50 x 50mm
CANALETA (970) 50 x 50mm
1T3-2
1T3-1
1T3-3
1F4
1F3
1F2
1F1
1T1
CANALETA (460) 30 x 50mm
CANALETA (520) 30 x 50mm
L1 L2 L3
1X2
DJ7
1K3 1K4 1K1 1K2



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

Fig. 26 - Diagrama Eléctrico - Fuerza y Comando CGAD 070C folha 1/2



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

Fig. 27 - Diagrama Eléctrico - Fuerza y Comando CGAD 070C folha 2/2



Diagrama Eléctrico Layout

Fig. 28 - Diagrama Eléctrico - Layout CGAD 070C

CANALETA (370) 30 x 50mm
CANALETA (165) 30X50
CANALETA (370) 30 x 50mm
CANALETA (370) 30 x 50mm
CANALETA (470) 30 x 50mm
1A3
X13650741
1A2
X13650737
TERRA
1K10 1K9 1K12 1K7 1K8 1K11
CANALETA (970) 50 x 50mm
CANALETA (970) 50 x 50mm
1T3-2
1T3-1
1T3-3
1F4
1F3
1F2
1F1
1T1
CANALETA (460) 30 x 50mm
CANALETA (460) 30 x 50mm
CANALETA (520) 30 x 50mm
L1 L2 L3
1X2
DJ7 1K4 1K5 1K6 1K1 1K2 1K3

Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

CGAD080C/090C

Folha 1/2

Fig. 29 - Diagrama Eléctrico - Fuerza y Comando CGAD 080/090C folha 1/2



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

CGAD080C/090C
Folha 2/2

Fig. 30 - Diagrama Eléctrico - Fuerza y Comando CGAD 080/090C folha 2/2



Diagrama Eléctrico Layout

Fig. 31 - Diagrama Eléctrico - Layout

CANALETA (370) 30 x 50mm
CANALETA (165) 30X50
CANALETA (370) 30 x 50mm
CANALETA (370) 30 x 50mm
CANALETA (470) 30 x 50mm
1A3
1A2
TERRA
1K11 1K12 1K13 1K14 1K7 1K8 1K9 1K10
CANALETA (970) 50 x 50mm
CANALETA (970) 50 x 50mm
1T3-2
1T3-1
1T3-3
1F4
1F3
1F2
1F1
1T1
CANALETA (460) 30 x 50mm
CANALETA (460) 30 x 50mm
CANALETA (520) 30 x 50mm
L1 L2 L3
1X2
DJ7 1K4 1K5 1K6 1K1 1K2 1K3



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

Fig. 32 - Diagrama Eléctrico - Fuerza y Comando CGAD 100C Hoja1/3



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

Fig. 33 - Esquema Eléctrico Fuerza y Comando CGAD 100C - Hoja 2/3



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

Fig. 34 - Esquema eléctrico Fuerza y Comando CGAD 100C - hoja 3/3



Diagrama Eléctrico Layout

Fig. 35 - Esquema eléctrico Layout CGAD 100C

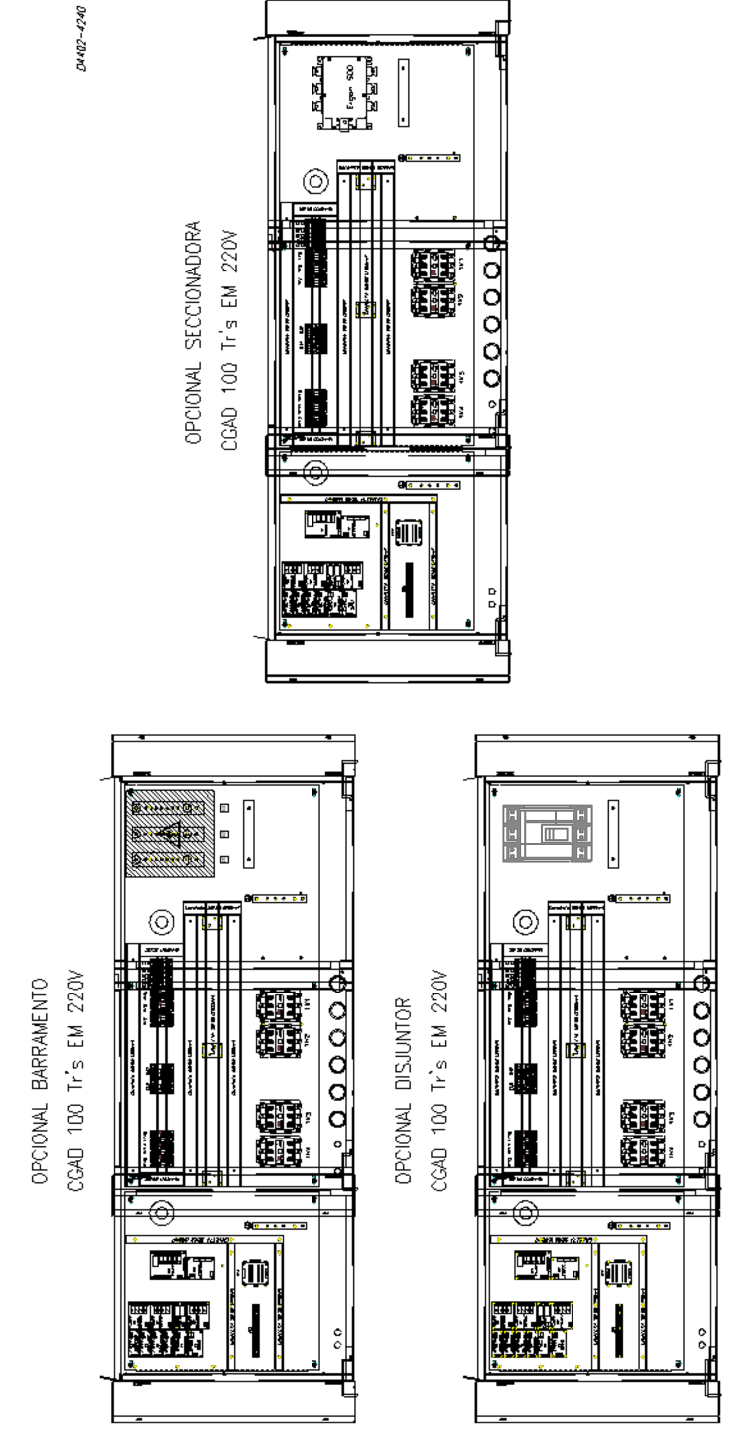




Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

Fig. 36 - Esquema eléctrico Fuerza y Comando CGAD 120C - hoja 1/3



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

CGAD120C
Folha 2/3

Fig. 37 - Esquema eléctrico Fuerza y Comando CGAD 120C - hoja 2/3



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

CGAD120C
Folha 3/3

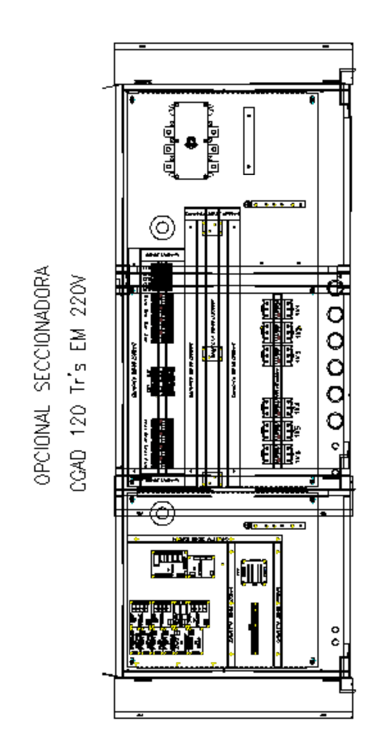
Fig. 38 - Esquema eléctrico Fuerza y Comando CGAD 120C - hoja 3/3



Diagrama Eléctrico Layout

CGAD120C
220V

Fig. 39 - Esquema eléctrico Layout CGAD 120C



OPCIONAL BARRAMENTO
CGAD 120 Tr's EM 220V

OPCIONAL DISJUNTOR
CGAD 120 Tr's EM 220V



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

Fig. 40 - Esquema eléctrico Fuerza y Comando CGAD 150C - hoja 1/3



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

CGAD150C
Folha 2/3

Fig. 41 - Esquema eléctrico Fuerza y Comando CGAD 150C - hoja 2/3



Diagrama Eléctrico Fuerza y Comando

CGAD150C
Folha 3/3

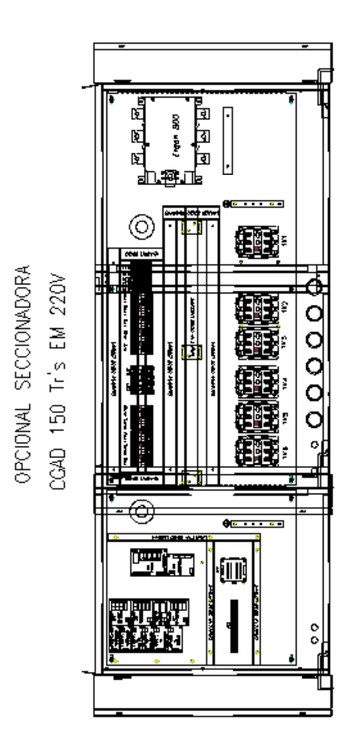
Fig. 42 - Esquema eléctrico Fuerza y Comando CGAD 150C - hoja 3/3

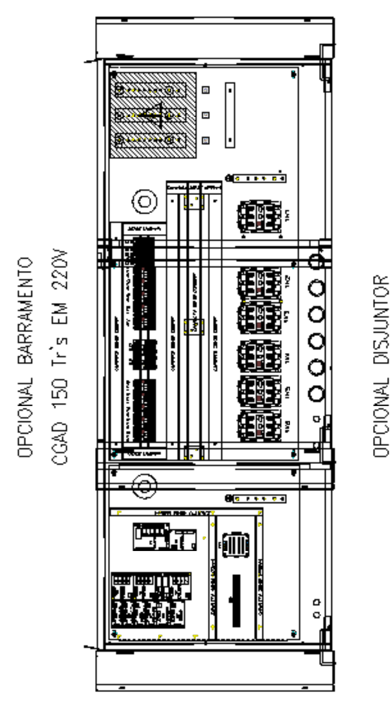


Diagrama Eléctrico Layout

CGAD150C
220V

Fig. 43 - Esquema eléctrico Layout CGAD 150C





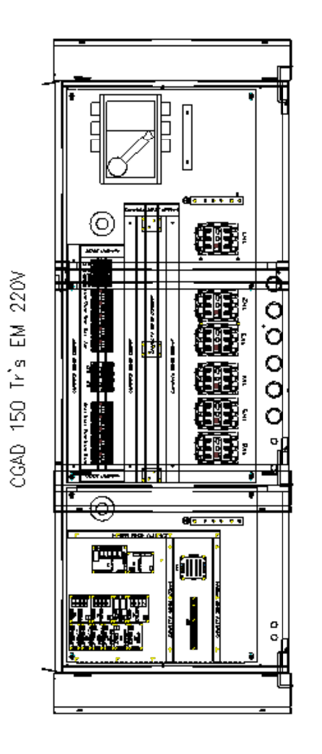
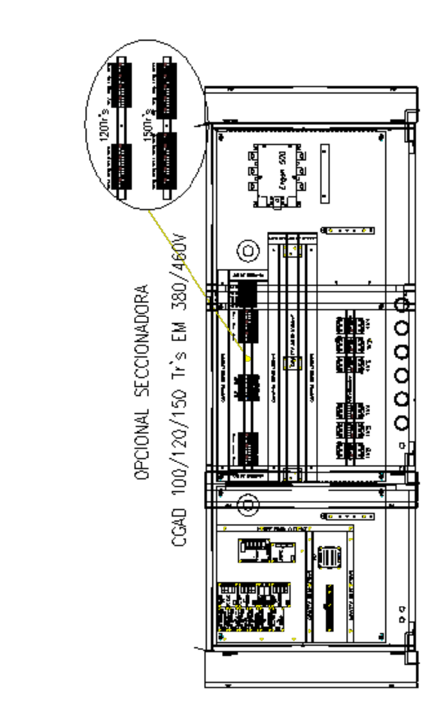


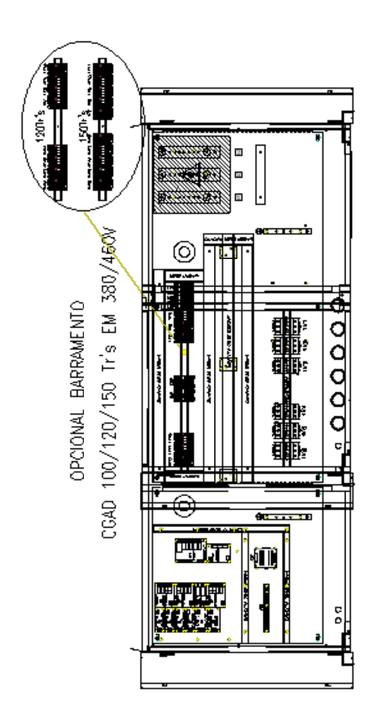


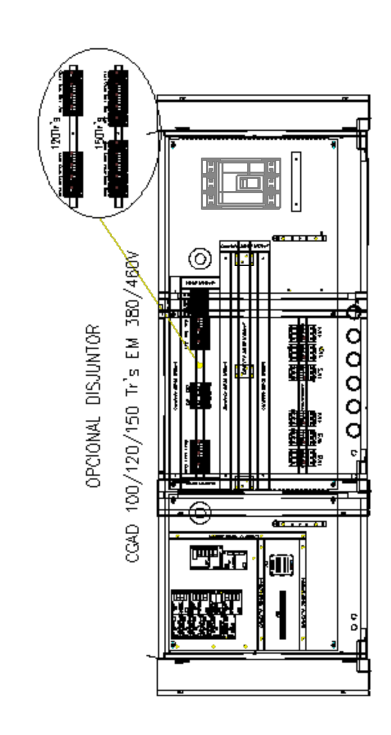
Diagrama Eléctrico Layout

CGAD100/120/150C 380/440V

Fig. 44 - Esquema eléctrico Layout CGAD 100/120/150C









Diagnósticos
CH 530

Cod.	Diagnóstico	Descripción del problema
E5	Phase Reversal (Fase Invertida)	Se detectó una inversión de fase de la alimentación del equipo.
E4	Current L1 Loss (Falta de Fase Sensor L1)	El sensor de corriente L1 detectó una falta de fase.
E4	Current L2 Loss (Falta de Fase Sensor L2)	El sensor de corriente L2 detectó una falta de fase.
E4	Current L3 Loss (Falta de Fase Sensor L2)	El sensor de corriente L3 detectó una falta de fase.
6B6	Starter Module Memory Error Type 2 (Falla de Memória Tipo 2 en el Módulo de Partida de los Compresores)	Se detectaron errores en la configuración de memoria del módulo de arranque de los compresores.
1A0	Power Loss (Falta de Alimentación Trifásica)	Los sensores de corriente detectaron la falta de alimentación trifásica durante la operación. Si la corriente es inferior a 10% de la corriente nominal, el equipo se desactiva en 2,64 segundos.
CA	Starter Contactor Interrupt Failure (Falla en el Módulo de Control de los Compresores)	Se detectó un valor de corriente 10% superior a la corriente máxima de operación del equipo en una o más fases de la alimentación trifásica
D9	MP: Reset Has Occurred (Hay habido un Reset del Controlador)	El controlador se ha rearmado tras recibir una nueva configuración o instalación de una nueva versión del software de control. Ese mensaje se desactiva automáticamente y solo se visualiza a través del historial de
B5 or B6	Low Pressure Cutout (Desarme por Baja Presión)	La presión de succión del equipo cayó a menos de 7 PSI, ocasionando la desactivación de los compresores.
6B6	Low Suction Refrigerant Pressure (Baja Presión del Refrigerante)	Se ha detectado una presión de succión inferior a la especificada para el sistema de protección. Este diagnóstico se rearmará automáticamente cuando la presión llegue a valores adecuados.
BA or BC	High Motor Temp/Overload Trip Cprsr A (Alta Temperatura en el Devanado o Sobrecarga de Corriente en el Compresor A)	El termostato interno del compresor identificó una temperatura elevada o la protección contra sobrecarga del compresor detectó un valor de corriente superior al valor de protección que se estableció.
BB or BD	High Motor Temp/Overload Trip Cprsr A (Alta Temperatura en el Devanado o Sobrecarga de Corriente en el Compresor A)	El termostato interno del compresor identificó una temperatura elevada o la protección contra sobrecarga del compresor detectó un valor de corriente superior al valor de protección que se estableció.
390	BAS Failed to Establish Communication (Falla al Establecer Comunicación con el Sistema de Gestión (BAS))	Se ha informado al controlador de que está interconectado al Sistema de Gestión (BAS) y que no consigue establecer la comunicación con él.
398	BAS Communication Lost (Pérdida de Comunicación con el Sitema de Gestión (BAS)	El módulo de comunicación COMM3 del controlador perdió la comunicación con el Sistema de Gestión (BAS)
87	External Chilled Water Setpoint	A. El módulo de control externo del punto de temperatura del agua fría recibió una tensión o corriente de control superior o inferior a los límites que se establecieron (0 a 10 Vdc u 4 a 10 ma). B. El módulo de control presentó una falla de funcionamiento o hay mal contacto en el cable de interconexión de los módulos (LLID).
8C or 8D	Circuit Pumpdown Terminated	A. Cuando se la activa, la retirada operacional suele interrumpirse a través del control de baja presión. Este mensaje indica que el control de baja presión no detectó una presión inferior a 10 PSI después de 30 segundos tras el inicio de la retirada B. Cuando se activó la retirada de servicio, el control de baja presión no detectó una presión inferior a 10 PSI tras 1 minuto después del inicio de la retirada
8A	Chilled Water Flow (Entering Water Temp) (Flujo de Agua en el Evaporador – Temperatura de Entrada del Agua)	Se detectó que la temperatura del agua en la entrada del evaporador es 3,6° C inferior a la temperatura del agua en la salida del evaporador, indicando falta de flujo de agua a través del evaporador.
8E	Evaporator Entering Water Temp Sensor (Sensor de Temperatura del Agua en la Entrada del Evaporador)	Sensor de temperatura con defecto o mal contacto en el cable de interconexión de los sensores.
AB	Evaporator Leaving Water Temp Sensor (Sensor de Temperatura del Agua en la Salida del Evaporador)	Sensor de temperatura con defecto o mal contacto en el cable de interconexión de los sensores.
9A	Condenser Entering Water Temp Sensor (Sensor de Temperatura del Agua en la Entrada del Condensador)	Sensor de temperatura con defecto o mal contacto en el cable de interconexión de los sensores.
9B	Condenser Leaving Water Temp Sensor (Sensor de Temperatura del Agua en la Salida del Condensador)	Sensor de temperatura con defecto o mal contacto en el cable de interconexión de los sensores.
6B6	Discharge Pressure Transducer (Transductor de Presión de la Descarga del Compresor)	Transductor de presión con defecto o mal contacto en el cable de interconexión de los sensores.
6B6	Suction Pressure Transducer (Transductor de Presión de la Succión del Compresor)	Transductor de presión con defecto o mal contacto en el cable de interconexión de los sensores.
C5	Low Evap Leaving Water Temp: Unit Off (Baixa Temperatura da Água na Saída do Evaporador – Equipamento Desligado)	Foi detectado que a temperatura da água na saída do evaporador está 3.6°C abaixo da temperatura de proteção anti-congelamento, no momento em que todos os compressores estão desligados. O reset
C6	Low Evap Leaving Water Temp: Unit On (Baixa Temperatura da Água na Saída do Evaporador – Equipamento Desligado)	Foi detectado que a temperatura da água na saída do evaporador está 3.6°C abaixo da temperatura de proteção anti-congelamento, no momento em que um ou mais compressores estavam em operação. O reset



Diagnósticos CH 530

Cod.	Diagnóstico	Descripción del Problema	Tipo Reset
C5	Low Evap Leaving Water Temp: Unit Off (Baja Temperatura del Agua en la Salida del Evaporador – Equipo Desativado)	Se detectó que la temperatura del agua en la salida del evaporador es 3,6º C inferior a la temperatura de protección contra congelamiento en el momento que todos los compresores están desactivados. El rearme automático debe suceder cuando la temperatura del agua llegue a	A distancia
C6	Low Evap Leaving Water Temp: Unit On (Baja Temperatura del Agua en la Salida del Evaporador – Equipo Desactivado)	Se detectó que la temperatura del agua en la salida del evaporador es 3,6º C inferior a la temperatura de protección contra congelamiento en el momento que un o más compresores estaban en operación. El rearme automático debe suceder cuando la temperatura del agua llegue a	A distancia
6B6	High Evaporator Water Temperature (Alta Temperatura del Agua en el Evaporador)	La temperatura del agua en la salida del evaporador es superior a 46º C. Esta mensaje se borrará será automáticamente cuando la temperatura del agua caiga a menos de 43º C. Este diagnóstico tiene el objetivo de proteger el evaporador de daños debido a alta temperatura de la	Local
384	Evaporator Water Flow Overdue (Sin Flujo de Agua en el Evaporador)	No se ha detectado el flujo de agua en el evaporador a través del contacto del interruptor de flujo. Este diagnóstico se rearmará automáticamente cuando se restablezca el flujo de agua.	A distancia
ED	Evaporator Water Flow Lost (Pérdida del Flujo de Agua en el Evaporador)	Tras establecer e identificar la presencia del flujo de agua en el evaporador, se detectó posteriormente la falta de flujo de agua, a través del interruptor de flujo.	A distancia
DC	Condenser Water Flow Overdue (Sin Flujo de Agua en el Condensador)	No se ha detectado el flujo de agua en el condensador a través del contacto del interruptor de flujo. Este diagnóstico se rearmará automáticamente cuando se restablezca el flujo de agua.	A distancia
F7	Condenser Water Flow Lost (Pérdida del Flujo de Agua en el Condensador)	Tras establecer e identificar la presencia del flujo de agua en el condensador, se detectó posteriormente la falta de flujo de agua, a través del interruptor de flujo.	A distancia
F5	High Pressure Cutout (Alta Presión del Refrigerante)	Se ha dejado el presostato de alta presión abierto por más de 3 segundos.	Local
FD	Emergency Stop (Parada de Emergencia)	El controlador recibió una señal para desactivar el equipo a través del módulo de parada de emergencia.	Local
A1	Outdoor Air Temp Sensor (Sensor de Temperatura del Aire Externo)	Sensor de temperatura con defecto o mal contacto en el cable de interconexión de los sensores.	A distancia
1AD	MP: Non-Volatile Memory Reformatted (Controlador: Memoria no-Volátil Reformateada)	El controlador detectó un error en la memoria no volátil y la reformateó. Se deben comprobar las configuraciones del controlador.	A distancia
2,00E+06	Check Clock (Compruebe Reloj)	Se detectó la falta de funcionamiento del reloj interno del controlador. Compruebe la batería del reloj y la reemplace si necesario. Este diagnóstico se borrará automáticamente cuando se corrija el reloj.	A distancia
1D1	MP: Could not Store Starts and Hours (Controlador: No puede almacenar el Núm. de Arranques y Núm. de horas de Funcionamiento de los Compresores)	Se detectó una falla en el almacenamiento del número de arranques y del número de horas de funcionamiento de los compresores, debido a la falta de alimentación. Puede que se hayan perdido los datos referentes a las últimas 24 horas.	A distancia
1D2	MP: Non-Volatile Block Test Error (Controlador: Error en Bloque de Memoria No-Volátil)	Se detectó un error en un bloque de la memoria no volátil del controlador. Compruebe las configuraciones del controlador.	
6B6	Starts/Hours Modified - Compressor X (Núm Arranques/Horas de Funcionamiento Cambiados – Compresor X)	Se ha cambiado el contador de número de arranques/ de horas de funcionamiento del compresor a través del TechView. El diagnóstico indicará a cual compresor pertenece el contador que se cambió. Este mensaje se rearme inmediatamente y solo se podrá visualizarla en el historial de diagnósticos.	NA



Diagnósticos CH 530

Cod.	Diagnóstico	Descripción del Problema	Tipo Reset
5C4	Excessive Loss of Comm (Exceso de Pérdida de Comunicación)	Se detectó la pérdida de comunicación en más de 20%de los módulos y sensores instalados. Compruebe la alimentación de los módulos o el mal contacto en el cable de interconexión de los módulos/ sensores (LLID).	A distancia
5DD	Comm Loss: External Auto/Stop (Pérdida de Comunicación: Módulo de Auto/Stop Externo)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo externo de Actuación/ parada.	A distancia
5DE	Comm Loss: Emergency Stop (Pérdida de Comunicación: Módulo de Parada de Emergencia)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo de Parada de Emergencia.	A distancia
5,00E+01	Comm Loss: Ext Ice Building Ctrl Input (Pérdida de Comunicación: Módulo de Fabricación de Hielo)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo de Fabricación de Hielo. Se pone el equipo en modo normal de operación. No se permitirá la fabricación de hielo hasta que se corrija el problema.	A distancia
5,00E+02	Comm Loss: Outdoor Air Temperature (Pérdida de Comunicación: Sensor de Temperatura del Aire Externo)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el sensor de temperatura del aire externo. Ello pondrá en marcha todos los ventiladores del condensador, cuando el equipo tiene condensación a aire.	A distancia
5,00E+03	Comm Loss: Evap Leaving Water Temp (Pérdida de Comunicación: Sensor de Temperatura del Agua en la Salida del Evaporador)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el sensor de temperatura del agua en la salida del evaporador.	A distancia
5,00E+04	Comm Loss: Evap Entering Water Temp (Pérdida de Comunicación: Sensor de Temperatura del Agua en la Entrada del Evaporador)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el sensor de temperatura del agua en la entrada del evaporador.	A distancia
6B6	Comm Loss: Condenser Leaving Water Temp (Pérdida de Comunicación: Sensor de Temperatura del Agua en la Salida del Condensador)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el sensor de temperatura del agua en la salida del condensador.	A distancia
6B6	Comm Loss: Condenser Entering Water Temp (Pérdida de Comunicación: Sensor de Temperatura del Agua en la Entrada del Condensador)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el sensor de temperatura del agua en la entrada del condensador.	A distancia
6B6	Comm Loss: Discharge Pressure Transducer (Pérdida de Comunicación: Transductor de Presión de la Descarga)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el transductor de presión de la descarga.	A distancia
6B6	Comm Loss: Suction Pressure Transducer (Pérdida de Comunicación: Transductor de Presión de la Succión)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el transductor de presión de la succión.	A distancia
5,00E+09	Comm Loss: External Chilled Water Setpoint (Pérdida de Comunicación: Módulo de Punto de Ajuste Externo de la Temperatura de Agua Fría)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo de punto de ajuste externo de agua fría.	A distancia
5EB	Comm Loss: High Pressure Cutout Switch (Pérdida de Comunicación: Módulo Presostato de Alta Presión)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo del presostato de alta presión.	A distancia
5EF	Comm Loss: Evaporator Water Flow Switch (Pérdida de Comunicación: Módulo del Interruptor de Flujo de Agua del Evaporador)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo del interruptor de flujo de agua del evaporador.	A distancia
6B6	Comm Loss: Condenser Water Flow Switch (Pérdida de Comunicación: Módulo del Interruptor de Flujo de Agua del Condensador)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo del interruptor de flujo de agua del condensador.	A distancia
5F8	Comm Loss: Evaporator Water Pump Relay (Pérdida de Comunicación: Módulo de Accionamiento de la Bomba de Agua del Evaporador)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo de accionamiento de la bomba de agua del evaporador.	A distancia
5F9	Comm Loss: Condenser Water Pump Relay (Pérdida de Comunicación: Módulo de Accionamiento de la Bomba de Agua del Condensador)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo de accionamiento de la bomba de agua del condensador.	A distancia
69D	Comm Loss: Local BAS Interface (Pérdida de Comunicación: Módulo de Comunicación)	Se detectó la pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo de comunicación que interconecta el equipo al sistema de gestión (BAS)	A distancia



Diagnósticos CH 530

6B6	Comm Loss: Compressor Inhibit Input (Pérdida de comunicación: Módulo de límite de demanda)	Se detectó pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo de límite de demanda.	A distancia
6B6	Comm Loss: Solenoid Valve (Pérdida de comunicación: Módulo de Control da Válvula Solenoide)	Se detectó pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo de control de la válvula solenoide.	A distancia
6B6	Comm Loss: Motor Temp/Overload Cprsr A (Pérdida de comunicación: Módulo de Protección del Compresor A)	Se detectó pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo de protección del compresor A.	A distancia
6B6	Comm Loss: Motor Temp/Overload Cprsr B (Pérdida de comunicación: Módulo de Protección del Compresor B)	Se detectó pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo de protección del compresor B.	A distancia
6B6	Comm Loss: Condenser Fan Control Relays (Pérdida de comunicación: Módulo de Controle de los Ventiladores)	Se detectó pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo de control de los ventiladores.	A distancia
6B6	Comm Loss: Starter (Pérdida de comunicación: Módulo de Accionamiento de los Compresores)	Se detectó pérdida de comunicación entre el controlador y el módulo de accionamiento de los compresores.	A distancia
6A0	Comm Loss: Op Status Programmable Relays (Pérdida de comunicación: Módulo de Relés de Alarma)	Se detectó pérdida de comunicación entre el controlador e o módulo de relés de alarma.	A distancia



Diagnósticos
CH 530

Mensaje	Descripción del Problema
Err2: RAM Pattern 1Failure (Falla en la Memoria del Controlador)	Se detectó un error durante la prueba de memoria. Retire la alimentación del controlador por algunos instantes e acciónelo nuevamente. Si el error persiste, se debe reemplazar el controlador (DynaView).
Err2: RAM Pattern 2 Failure (Falla en la Memoria del Controlador)	Se detectó un error durante la prueba de memoria. Retire la alimentación del controlador por algunos instantes e acciónelo nuevamente. Si el error persiste, se debe reemplazar el controlador (DynaView).
Err2: RAM Addr Test #1Failure (Falla en la Memoria del Controlador)	Se detectó un error durante la prueba de memoria. Retire la alimentación del controlador por algunos instantes e acciónelo nuevamente. Si el error persiste, se debe reemplazar el controlador (DynaView).
Err2: RAM Addr Test #2 Failure (Falla en la Memoria del Controlador)	Se detectó un error durante la prueba de memoria. Retire la alimentación del controlador por algunos instantes e acciónelo nuevamente. Si el error persiste, se debe reemplazar el controlador (DynaView).
No Application Present Please Load Application... (Ninguna Aplicación Presente)	El controlador no está cargado con el software de aplicación para posibilitar el controle de los dispositivos del equipo. Hay que cargar el controlador el software de aplicación adecuado para el modelo de equipo, a través del software TechView.
MP: Invalid Configuration (Configuración Inválida)	La configuración del controlador no es adecuada para usar juntamente con el software instalado en el controlador.
MP Application Memory CRC Error (Error em la Memoria de Aplicación)	La autocomprobación del software detectó un error. Posibles causas: El software de aplicación no se ha cargado totalmente, hubo pérdida de parte del software o el controlador está averiado. Pruebe reprogramar el controlador.
App Present. Running Selftest.… Selftest Passed (Éxito en la autocomprobación)	Se detectó una aplicación válida y se realizó la autocomprobación con éxito.
App Present. Running Selftest… Err3: CRC Failure (Falla en la autocomprobación)	Se detectó una aplicación válida y se encontró una falla durante la autocomprobación. Hay que cargar nuevamente la aplicación adecuada el modelo del equipo, a través del TechView. Se la falla persiste, hay que reemplazar el controlador (DynaView).
A Valid Configuration is Present (No hay una configuración válida)	No se ha encontrado una configuración valida en el controlador. Hay que cargar la configuración adecuada a través del TechView.
Err4: UnHandled Interrupt Restart Timer: [3 sec countdown timer] (Interrupción no Admitida) Reiniciar el Contador (Conteo de 3 segundos)	Hubo una interrupción no admitida durante el procesamiento de la aplicación. Eso normalmente causa la desactivación del equipo. Cuando el contador llegue a 0 segundo, el controlador va a redefinir los diagnósticos y preparar el equipo para volver a operar.
Err5: Operating System Error Restart Timer: [3 sec countdown timer] (Error en el Sistema Operativo) Reiniciar el Contador (Conteo de 3 segundos)	Se detectó un error de operación mientras el equipo operaba normalmente. Cuando el contador llega a 0 segundos, el controlador va a redefinir los diagnósticos y preparar el equipo para volver a operar.
Err6: Watch Dog Timer Error Restart Timer: [3 sec countdown timer] (Error en el Control de Tiempo) Reiniciar el Contador (Conteo de 3 segundos)	Se ha detectado un error en el control de tiempo mientras el equipo operaba normalmente. Cuando el contador llega a 0 segundos, el controlador va a redefinir los diagnósticos y preparar el equipo para volver a operar.
Err7: Unknown Error Restart Timer: [3 sec countdown timer] (Error Desconocido) Reiniciar el Contador (Conteo de 3 segundos)	Se ha detectado un error desconocido mientras el equipo operaba normalmente. Cuando el contador llegue a 0 segundo, el controlador va a redefinir los diagnósticos y preparar el equipo para volver a operar.
Err8: Held in Boot by User Key Press [3 sec countdown timer] (Inicio Suspenso por el Usuario) (Conteo de 3 segundos)	Se detectó una solicitación de suspensión del inicio del software del controlador, realizada por el usuario. Se puede usar ese módulo para reparar errores de software en el código de aplicación. Desactive y reactive el controlador si no se ha hecho la solicitación en forma accidental.
Converter Mode (Modo de Conversión)	Se ha recibido un comando por el controlador, a través del TechView, para suspender el funcionamiento normal y activar el Modo de Conversión, el cual permitirá al TechView comunicarse con todos los dispositivos que
Programming Mode (Modo de Programación)	Se ha recibido un comando por el controlador, a través del TechView, para borrar el contenido de la memoria no volátil y recibir la a programación que el usuario quiere transferir.



Análisis de Irregularidades

A . EL VENTILADOR DEL CONDENSADOR NO ARRANCA		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. El voltímetro no indica tensión de alimentación.	1. Falta de energía.	1. Compruebe la alimentación de energía.
2. El voltímetro no indica tensión de alimentación para los conctatores.	2. Interruptor seccionador abierto.	2. Accione el interruptor seccionador.
3. El voltímetro indica tensión antes de los fusibles, y no después	3. Fusible interrumpido.	3. Reemplace los fusibles. Compruebe la carga del motor.
4. El voltímetro indica tensión baja.	4. Baja tensión.	4. Contacte la Compañía de Electricidad.
5. Hay tensión en los terminales del motor, pero no arranca.	5. Motor quemado.	5. Reemplace.
6. Compruebe los comandos y si la bobina del contactor no quemó.	6. El contactor de arranque no cierra.	6. Repare o reemplace.
7. El contactor no energiza.	7. Contacto del relé de sobrecarga abierto.	7. Accione el rearme del relé de sobrecarga.

B. COMPRESOR NÃO PARTE		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. Una prueba en el circuito eléctrico muestra que no hay tensión en el lado de la línea del interruptor de arranque del motor.	1. Falta de energía.	1. Compruebe la alimentación de energía.
2. Una prueba en el circuito eléctrico muestra que no hay tensión en el lado de la línea del interruptor de arranque del motor.	2. Interruptor seccionador abierto.	2. Determine por que el interruptor se abrió. Si el sistema está en condiciones de operación, cierre el interruptor.
3. Una prueba en el circuito eléctrico muestra que hay tensión en el lado de la línea, pero no en el lado de carga del fusible	3. Fusible quemado.	3. Reemplace el fusible. Compruebe la carga del motor.
4. El voltímetro indica baja tensión.	4. Baja tensión.	4. Use un voltímetro para comprobar y llame la Compañía de Energía Eléctrica.
5. Hay tensión en los terminales del motor, pero él no arranca	5. Motor quemado.	5. Repare o reemplace.
6. Pruebe para ver si no hay bobinas quemadas o contactos rotos.	6. Interruptor de arranque inoperante.	6. Repare o reemplace.
7. La bobina del interruptor de arranque del motor no recibe energía.	7. Circuito de control abierto. 7.1. Presostato de alta presión. 7.2. Presostato de baja presión. 7.3. Presostato límite de presión. 7.4. Protector del motor. 7.5. Circuito de enclavamiento abierto. 7.6. Desactivado por el termostato ambiente.	7. Identifique el control que se desactivó y la causa.
8. El compresor no funciona.	8. El compresor está trabado o dañado.	8. Repare o reemplace el compresor.

Nota: Los procedimientos para resolución de irregularidades se refiere a unidades CGAD Standard, la resolución de irregularidades en componentes opcionales se debe consultar a través del Departamento de Asistencia Técnica de Trane de Brasil.



Análisis de Irregularidades

B. COMPRESOR NO ARRANCA (Cont.)		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
9. Contactos abiertos del presostato de baja.	9. Presión de succión inferior al punto de control del presostato.	9. Compruebe si hay pérdida de refrigerante, repare la fuga y recargue.
10. Contactos abiertos del presostato de alta. Presión de alta arriba del	10. Presión de descarga superior al punto de control de alta presión.	10. Consulte el problema G.
11. El interruptor de arranque no arma.	11. Contactos del relé de sobrecarga abiertos.	11. Rearme el relé, el RCM y compruebe la causa.
12. El sistema no arranca.	12. Contactos del interruptor de flujo abiertos.	12. Restaure el flujo de agua, compruebe el funcionamiento del interruptor de flujo. Compruebe los interruptores.
C. EL COMPRESOR TRABAJA INTERMITENTEMENTE		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. Funcionamiento normal, excepto por paradas y arranques frecuentes.	1. Contacto intermitente en el circuito de control (mal contacto eléctrico).	1. Repare o reemplace el control defectuoso.
2. Ídem.	2. Diferencial del presostato de baja muy ajustado.	2. Ajuste el diferencial para las condiciones normales de trabajo.
3. La válvula chirría cuando se cierra. También hay cambio de temperatura en la línea de refrigerante a través de la	3. Fuga en la válvula solenoide de la línea de líquido.	3. Repare o reemplace.
4. Funcionamiento normal excepto por paradas y arranques demasiado frecuentes por el PB. Burbujas en la	4. Falta de refrigerante.	4. Repare la fuga del refrigerante y recargue.
5. Presión de succión muy baja y formación de hielo en el secador.	5. Secador de la línea de liquido atascado.	5. Reemplace el núcleo secador.

D. COMPRESOR TRABAJA CONTINUAMENTE		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. Alta temperatura en el área acondicionada.	1. Carga excesiva.	1. Verifique si hay infiltración de aire exterior. Compruebe si el aislamiento térmico del área es inadecuado.
2. Baja temperatura en el área acondicionada.	2. Termostato ajustado a una temperatura demasiado baja.	2. Reajuste o repare.
3. Baja temperatura en el espacio acondicionado.	3. Contactos del interruptor de partida "pegados".	3. Repare o sustituya el contactor.
4. Sitio acondicionado demasiado frío.	4. Válvula solenoide de la línea de líquido abierta y atascada.	4. Repare o reemplace la válvula.

Nota: Los procedimientos para resolución de irregularidades se refiere a unidades CGAD Standard, la resolución de irregularidades en componentes opcionales se deben consultar a través del Departamento de Asistencia Técnica de Trane de Brasil.



Análisis de Irregularidades

E. COMPRESOR CON NÍVEL DE ACEITE MUY BAJO		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. Nivel de aceite muy bajo.	1. Carga insuficiente de aceite.	1. Agregue una cantidad suficiente de aceite propio para compresor.
2. El nivel de aceite baja gradualmente.	2. Filtro secador atascado.	2. Reemplace el filtro secador.
3. Succión excesivamente fría.	3. El bulbo de la válvula de expansión está flojo (mal contacto térmico).	3. Proporcione un buen contacto entre el bulbo a distancia y la línea de succión.
4. Ídem y funcionamiento ruidoso del compresor.	4. Retorno de líquido al compresor.	4. Reajuste el sobrecalentamiento, sub-resfriamiento o compruebe el contacto del bulbo remoto de la válvula de expansión.
5. Arranque y paradas demasiado frecuentes.	5. El compresor se activa y desactiva frecuentemente.	5. Consulte los problemas relacionados en el problema "B".

F. EL COMPRESOR ESTÁ RUIDOSO		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. Ruido de cascabel.	1. Falta de aceite.	1. Agregue aceite.
2. Ruido excesivo.	2. Partes internas del compresor rotas.	2. Reemplace el compresor.
3. Línea de succión excesivamente fría.	3. El líquido vuelve al compresor.	3. Compruebe y ajuste el sobrecalentamiento. La válvula puede ser demasiado grande o el bulbo remoto puede estar suelto en la línea de succión.
4. Línea de succión extremadamente fría. El compresor da golpes.	4. Válvula de expansión atascada en la posición abierta.	4. Repare o reemplace.

G. SISTEMA CON RENDIMIENTO DEFICIENTE		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. La válvula de expansión chirría.	1. Burbujas en la línea de líquido.	1. Agregue refrigerante.
2. Cambio de temperatura en la línea de refrigerante a través del filtro secador o de la válvula solenoide de bloqueo	2. Filtro secador o válvula solenoide de bloqueo atascado	2. Limpie o reemplace.
3. Ciclos cortos.	3. Válvula de expansión presa o atascada.	3. Repare o reemplace la válvula de expansión.
4. Sobrecalentamiento muy elevado.	4. Caída excesiva de presión en el evaporador.	4. Compruebe el sobrecalentamiento y reajuste la válvula de expansión.
5. Temperatura de insuflación muy alta o muy baja.	5.Sobrecalentamiento inadecuado.	5. Compruebe el sobrecalentamiento Ajuste la válvula de expansión.
6. Flujo de aire reducido. Temperatura de evaporación inferior a cero.	6. Filtros de aire atascados.	6. Limpie o reemplace.

Nota: Los procedimientos para resolución de irregularidades se refieren a unidades CGAD Standard, la resolución de irregularidades en componentes opcionales se debe consultar a través del Departamento de Asistencia Técnica de Trane de Brasil.



Análisis de Irregularidades

H. PRESIÓN DE DESCARGA MUY ALTA		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. Alta temperatura del aire a través del condensador.	1. Flujo reducido de aire a través del condensador.	1. Reajuste el flujo. Verifique si no hay obstrucciones.
2. El aire sale del condensador excesivamente frío. Pequeña elevación de temperatura a través del condensador.	2. Las aletas del condensador están sucias.	2. Limpie las aletas.
3. El aire sale del condensador en alta temperatura.	3. Mal funcionamiento de los ventiladores del condensador.	3. Compruebe los motores de los ventiladores del condensador.
4. Condensador excepcionalmente caliente y excesiva presión de descarga.	4. Hay aire o gases no condensables en el sistema.	4. Transfiera el refrigerante para el reciclaje. Aplique nuevo vacío y cargue el sistema.
5. Ídem al anterior.	5. Carga excesiva del refrigerante.	5. Remueva gradualmente el exceso de refrigerante. El sub-resfriamiento normal es de 6 a 10°C.
6. Hay tubos sucios en el condensador "Shell and Tube".	6. El agua sale del condensador excesivamente fría. Pequeña elevación de temperatura a través del condensador.	6. Limpie los tubos del condensador.
7. Mal funcionamiento de la torre de resfriamiento.	7. El agua entra en el condensador en alta temperatura.	7. Verifique o motor do ventilador da torre, o dispositivo de partida e o termostato.
I. PRESIÓN DE DESCARGA MUY BAJA		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. Pequeña elevación de temperatura del agua del condensador.	1. Flujo excesivo de agua a través del condensador.	1. Reajuste el flujo y la caída de la presión de proyecto.
2. Pequeña elevación de temperatura del aire.	2. Flujo excesivo de aire a través del condensador.	2. Reajuste el flujo y la caída de presión de proyecto.
3. Burbujas en la mirilla.	3. Falta de refrigerante.	3. Repare la fuga y cargue.
4. La temperatura del aire que entra en el condensador es muy baja.	4. Temperatura externa muy fría.	4. Instale un regulador automático de presión.
5. Válvulas de descarga o de succión del compresor rotas o con fugas.	5. La presión de succión se eleva más rápidamente que 5 psig por minuto, después de una paralización.	5. Remueva el cabezal, examine las válvulas y reemplace las que no estén funcionando correctamente.

Nota: Los procedimientos para resolución de irregularidades se refiere a unidades CGAD Standard, la resolución de irregularidades en componentes opcionales se debe consultar a través del Departamento de Asistencia Técnica de Trane de Brasil.



Análisis de Irregularidades

J. PRESIÓN DE SUCCIÓN MUY ALTA		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. Línea de succión anormalmente fría. Retorno de líquido al compresor.	1. Flujo excesivo en la válvula de expansión.	1. Regule y ajuste el sobrecalentamiento de la válvula de expansión y compruebe si el bulbo está sujetado correctamente a la línea de succión.
2. Ídem al anterior	2. Válvula de expansión presa en la posición abierta.	2. Repare o reemplace la válvula de expansión.
3. Carga excesiva en el equipo.	3. Compresor funciona continuamente.	3.
4. Válvula de expansión presa.	4. Línea de succión anormalmente fría. Retorno de líquido al compresor.	4. Repare o reemplace la válvula.
5. Válvulas de succión rotas en el compresor.	5. Compresor ruidoso.	5. Remueva el cabezal, examine las válvulas y reemplace las que no estén funcionando.
6. Flujo excesivo en la válvula de expansión.	6. Línea de succión anormalmente fría. Retorno de líquido al compresor.	6. Regule el ajuste del sobrecalentamiento de la válvula de expansión y compruebe si el bulbo a distancia está sujetado correctamente preso a la línea de succión.
K. PRESIÓN DE SUCCIÓN MUY BAJA		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. Burbujas en la mirilla.	1. Falta de refrigerante.	1. Repare la fuga y recargue.
2. El compresor entra en ciclos cortos.	2. Poca carga térmica en el resfriador.	2. Consulte el ítem B.
3. Cambio de temperatura en la línea de líquido a través del secador o de la válvula solenoide de bloqueo.	3. Secador de la línea de líquido atascado o restricción en la válvula solenoide.	3. Reemplace el filtro secador o la válvula solenoide.
4. No hay flujo de refrigerante a través de la válvula.	4. El bulbo remoto de la válvula de expansión perdió la carga.	4. Reemplace la válvula de expansión.
5. Pérdida de capacidad.	5. Válvula de expansión obstruida.	5. Limpie la válvula y reemplace si necesario.
6. Ambiente acondicionado muy frío.	6. Potenciómetro del RCM ajustado muy bajo.	6. Ajuste o repare si necesario.
7. Sobrecalentamiento muy alto.	7. Caída excesiva de presión a través del resfriador.	7. Reajuste el sobrecalentamiento.
8. Bajo flujo de aire.	8. Filtro atascado.	8. Limpie o reemplace el filtro.
L. COMPRESOR SCROLL – CONSUMO EXCESIVO		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. Alta temperatura en el área acondicionada.	1. Opera con carga térmica excesiva.	1. Comprobar infiltraciones de aire y aislamiento térmico del área.
2. Consumo excesivo	2. Opera con baja tensión.	2. Cerciórese de que la tensión está dentro del rango de uso. Si no está, llame la Compañía de Electricidad.
3. Consumo excesivo	3. El relé de sobrecarga desarma.	3. Compruebe el funcionamiento y reemplace si necesario.

Nota: Los procedimientos para resolución de irregularidades se refiere a unidades CGAD Standard, la resolución de irregularidades en componentes opcionales se debe consultar a través del Departamento de Asistencia Técnica de Trane de Brasil.



Análisis de Irregularidades

M. COMPRESOR SCROLL – BAJO CONSUMO		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. Poco cambio en las presiones de alta y baja.	1. El compresor está girando en el sentido contrario al de las agujas del reloj.	1. Cambiar dos fases.
2. Presión de succión extremamente baja.	2. Comprobar restricciones y falta de refrigerante.	2. Eliminar fugas y completar carga. Eliminar restricciones.
3. El compresor no bombea y las presiones de succión y descarga son bajas. El compresor está fasado correctamente.	3. Compresor dañado.	3. Comprobar la condición del aceite y reemplazar el compresor.
N. EL TERMOSTATO DEL DEVANADO ABRE - COMPRESOR SCROLL		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. El compresor vibra y hace ruido.	1. El compresor gira en sentido contrario al de las agujas del reloj.	1. Cambiar dos fases.
2. La presión de succión es baja.	2. Hay falta de gas y el motor sobrecalienta.	2. Eliminar fugas y cargar gas.
3. La presión de succión es baja.	3. El compresor arranca repetidas veces y abre el termostato interno del motor.	3. Ídem al anterior.
O. COMPRESOR SCROLL COM FASES ELÉCTRICAS INCORRECTAS		
Sintomas	**Causa Posible**	**Procedimiento**
1. Baja corriente. Las presiones de alta y baja cambian poco. Ruidos de cascabel. El compresor vibra excesivamente.	1. El compresor gira en sentido contrario al de las agujas del reloj.	1. Cambiar dos fases.

Nota: Los procedimientos para resolución de irregularidades se refiere a unidades CGAD Standard, la resolución de irregularidades en componentes opcionales se debe consultar a través del Departamento de Asistencia Técnica de Trane de Brasil.



Tabla para Conversión

De	*Para*	Factor de Conversion
Largo		
Piés (ft)	metros (m)	0,30481
Pulgadas (in)	milímetros (mm)	25,4
Area		
Piés Quadrados (ft2)	metros quadrados (m2)	0,93
Pulgadas Quadradas (in2)	milímetros quadrados (mm2)	645,2
Volume		
Piés Cúbicos (ft3)	metros cúbicos (m3)	0,0283
Pulgadas Cúbicas (in3)	milímetros cúbicos (mm3)	16387
Galones (gal)	litros (L)	3,785
Galones (gal)	metros cúbicos (m3)	0,003785
Vazão		
Piés Cúbicos / mim (cfm)	metros cúbicos / segundo (m3/s)	0,000472
Piés Cúbicos / mim (cfm)	metros cúbicos / hora (m3/h)	1,69884
Galones / min (gpm)	metros cúbicos / hora (m3/h)	0,2271
Galones / min (gpm)	litros / segundo (l/s)	0,06308

De	*Para*	Factor de Conversion
Velocidade		
Piés por minuto (ft/min)	metros por segundo (m/s)	0,00508
Piés por segundo (ft/s)	metros por segundo (m/s)	0,3048
Energia, Fuerza y Capacidad		
Unidades Térmicas Británicas (BTU)	kilowatt (kW)	0,000293
Unidades Térmicas Británicas (BTU)	kilocaloria (kcal)	0,252
Toneladas de Refrigeración TR)	kilowatt (kW)	3,516
Toneladas de Refrigeración TR)	kilocaloria por hora (kcal/h)	3024
Caballo Fuerza (HP)	kilowatt (kW)	0,7457
Pressión		
Piés de Água (ftH2O)	Pascal (Pa)	2990
Pulgadas de Água (inH2O)	Pascal (Pa)	249
Libras de pulgadas quadradas (psi)	Pascal (Pa)	6895
Libras de pulgadas quadradas (psi)	Bar ou kg/cm2	6,895x10-2
Peso		
Ounces (oz)	Kilograms (Kg)	0,02835
Pounds (lbs)	Kilograms (Kg)	0,4536

Temperatura		
°C	C ou F	°F
-40,0	-40	-40
-39,4	-39	-38,2
-38,9	-38	-36,4
-38,3	-37	-34,6
-37,8	-36	-32,8
-37,2	-35	-31
-36,7	-34	-29,2
-36,1	-33	-27,4
-35,6	-32	-25,6
-35,0	-31	-23,8
-34,4	-30	-22
-33,9	-29	-20,2
-33,3	-28	-18,4
-32,8	-27	-16,6
-32,2	-26	-14,8
-31,7	-25	-13
-31,1	-24	-11,2
-30,6	-23	-9,4
-30,0	-22	-7,6
-29,4	-21	-5,8
-28,9	-20	-4
-28,3	-19	-2,2
-27,8	-18	-0,4
-27,2	-17	1,4
-26,7	-16	3,2
-26,1	-15	5
-25,6	-14	6,8
-25,0	-13	8,6
-24,4	-12	10,4
-23,9	-11	12,2
-23,3	-10	14
-22,8	-9	15,8
-22,2	-8	17,6
-21,7	-7	19,4
-21,1	-6	21,2
-20,6	-5	23
-20,0	-4	24,8
-19,4	-3	26,6
-18,9	-2	28,4
-18,3	-1	30,2
-17,8	0	32
-17,2	1	33,8
-16,7	2	35,6
-16,1	3	37,4
-15,6	4	39,2

Temperatura		
°C	C ou F	°F
-15,0	5	41
-14,4	6	42,8
-13,9	7	44,6
-13,3	8	46,4
-12,8	9	48,2
-12,2	10	50
-11,7	11	51,8
-11,1	12	53,6
-10,6	13	55,4
-10,0	14	57,2
-9,4	15	59
-8,9	16	60,8
-8,3	17	62,6
-7,8	18	64,4
-7,2	19	66,2
-6,7	20	68
-6,1	21	69,8
-5,6	22	71,6
-5,0	23	73,4
-4,4	24	75,2
-3,9	25	77
-3,3	26	78,8
-2,8	27	80,6
-2,2	28	82,4
-1,7	29	84,2
-1,1	30	86
-0,6	31	87,8
0,0	32	89,6
0,6	33	91,4
1,1	34	93,2
1,7	35	95
2,2	36	96,8
2,8	37	98,6
3,3	38	100,4
3,9	39	102,2
4,4	40	104
5,0	41	105,8
5,6	42	107,6
6,1	43	109,4
6,7	44	111,2
7,2	45	113
7,8	46	114,8
8,3	47	116,6
8,9	48	118,4
9,4	49	120,2

Temperatura		
°C	C ou F	°F
10,0	50	122
10,6	51	123,8
11,1	52	125,6
11,7	53	127,4
12,2	54	129,2
12,8	55	131
13,3	56	132,8
13,9	57	134,6
14,4	58	136,4
15,0	59	138,2
15,6	60	140
16,1	61	141,8
16,7	62	143,6
17,2	63	145,4
17,8	64	147,2
18,3	65	149
18,9	66	150,8
19,4	67	152,6
20,0	68	154,4
20,6	69	156,2
21,1	70	158
21,7	71	159,8
22,2	72	161,6
22,8	73	163,4
23,3	74	165,2
23,9	75	167
24,4	76	168,8
25,0	77	170,6
25,6	78	172,4
26,1	79	174,2
26,7	80	176
27,2	81	177,8
27,8	82	179,6
28,3	83	181,4
28,9	84	183,2
29,4	85	185
30,0	86	186,8
30,6	87	188,6
31,1	88	190,4
31,7	89	192,2
32,2	90	194
32,8	91	195,8
33,3	92	197,6
33,9	93	199,4
34,4	94	201,2

Temperatura		
°C	C ou F	°F
35,0	95	203
35,6	96	204,8
36,1	97	206,6
36,7	98	208,4
37,2	99	210,2
37,8	100	212
38,3	101	213,8
38,9	102	215,6
39,4	103	217,4
40,0	104	219,2
40,6	105	221
41,1	106	222,8
41,7	107	224,6
42,2	108	226,4
42,8	109	228,2
43,3	110	230
43,9	111	231,8
44,4	112	233,6
45,0	113	235,4
45,6	114	237,2
46,1	115	239
46,7	116	240,8
47,2	117	242,6
47,8	118	244,4
48,3	119	246,2
48,9	120	248
49,4	121	249,8
50,0	122	251,6
50,6	123	253,4
51,1	124	255,2
51,7	125	257
52,2	126	258,8
52,8	127	260,6
53,3	128	262,4
53,9	129	264,2
54,4	130	266
55,0	131	267,8
55,6	132	269,6
56,1	133	271,4
56,7	134	273,2
57,2	135	275
57,8	136	276,8
58,3	137	278,6
58,9	138	280,4
59,4	139	282,2

Temperatura		
°C	C ou F	°F
60,0	140	284
60,6	141	285,8
61,1	142	287,6
61,7	143	289,4
62,2	144	291,2
62,8	145	293
63,3	146	294,8
63,9	147	296,6
64,4	148	298,4
65,0	149	300,2
65,6	150	302
66,1	151	303,8
66,7	152	305,6
67,2	153	307,4
67,8	154	309,2
68,3	155	311
68,9	156	312,8
69,4	157	314,6
70,0	158	316,4
70,6	159	318,2
71,1	160	320
71,7	161	321,8
72,2	162	323,6
72,8	163	325,4
73,3	164	327,2
73,9	165	329
74,4	166	330,8
75,0	167	332,6
75,6	168	334,4
76,1	169	336,2
76,7	170	338
77,2	171	339,8
77,8	172	341,6
78,3	173	343,4
78,9	174	345,2
79,4	175	347
80,0	176	348,8
80,6	177	350,6
81,1	178	352,4
81,7	179	354,2
82,2	180	356
82,8	181	357,8
83,3	182	359,6
83,9	183	361,4
84,4	184	363,2



Trane optimiza el desempeño de casas y edificios alrededor del mundo. Trane, como empresa propiedad de Ingersoll Rand, es líder en la creación y la sustentación de ambientes seguros, confortables y enérgico eficientes, ofreciendo una amplia cartera de productos avanzados de controles y sistemas HVAC, servicios integrales para edificios y partes de reemplazo. Para mayor información visítenos en www.trane.com.br

Trane mantiene una política de mejoramiento continuo de sus productos y datos de productos reservándose el derecho de realizar cambios a sus diseños y especificaciones sin previo aviso.

CGAD-SVN02B-ES Octubre 2015
Substituye CGAD-SVN02A-ES Mayo 2015

En nuestra práctica de impresión nos esforzamos por reducir el desperdicio en beneficio del medio ambiente





